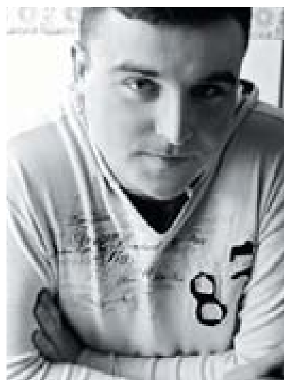
KONTAKTO

ISSN 0023-3692

numero 224 (2008:2)

TEKNOLOGIOJ KAJ SCIENCO

Saluton, karaj legantoj kaj amikoj de *Kontakto*!



Tiu ĉi numero de la revuo eble estos iom nekutima. Pro tio, ke la ĉefa temo estis anoncita kiel “Scienco kaj teknologioj”, kelkaj artikoloj estos iom pli komplikaj lingve kaj enhave, ol eble kutimas nia legantaro. Nu, iom da mensaj streĉoj ja ne malhelpos, ĉu? Pro tio, ke lastatempe ĝuste komputiloj kaj komputilaj retoj estas kvazaŭ simboloj de la teknika progreso, kelkaj artikoloj temos ĝuste pri tio – vi povos legi pri la evoluo de la program-lingvoj kaj pri kelkaj specifaĵoj de la modernaj komputilaj retoj. Krome, konatiĝu kun la historiaj provoj inventi la “eternan movadon” – tiu ideo dum jarcentoj regis la homajn mensojn.

Tamen, ankaŭ nekomputilemuloj devas resti kontentaj: krom la iom fakaj kontribuoj vi povos legi pri neordinaraj loĝantoj de la urbo Jalto (Ukrainio), pri la mistika libro Zoharo, pri la ekologiaj artaĵoj kaj ankaŭ la versaĵon de la brazila poeto Olavo Bilac.

Fine de mia saluto mi volas anonci, ke unu el la ĉi-jaraj numeroj de *Kontakto* estos dediĉita al TEJO, kiu ĉi-jare festas 70-jaran jubileon. Do, se vi havas iujn ideojn pri la pretigo de tiu jubilea numero aŭ pretas kontribui – bonvenon al nia redakcia adreso!

Paŭlo

<ENHAVO>

<Korekto>
En la antaŭa numero de la revuo (*Kontakto* 2008:1) la aŭtoro de la artikolo pri la biletkolektado estis menciita erare. La vera nomo de la aŭtoro estas Valentin Melnikov (Rusio, Moskvo). La redakcio pardonpetas pro la eraro.

Kiel sendi kontribuojn al *Kontakto*?

- ✔ sendu prefere tekston originale verkitan en Esperanto aŭ foton/bildon memfaritan
- ✔ se vi sendas tradukon, bv. indiki la originajn fontojn, lingvon kaj aŭtoron. Ĉe fabelo indiku, ĉu ĝi estas popola (kaj de kiu popolo) aŭ verkita de vi
- ✔ *Kontakto* ne estas movada revuo, do ne sendu al ĝi pri-movadajn raportojn!
- ✔ indiku, ĉu via artikolo jam aperis, aŭ estas proponata al alia revuo
- ✔ fotoj devas esti bonkvalitaj, ne gravas ĉu nigrablankaj, ĉu koloraj. Ne forgesu aldoni la nomon de la artisto aŭ de la fotinto!
- ✔ dikajn kovertojn prefere sendu registritaj.
- ✔ rete bv. sendi vian artikolon kiel kutiman retmesaĝon aŭ RTF (bv. uzi x-kodon por supersignaj literoj); bildojn – kiel JPEG (150-300 dpi)
- ✔ ilustraĵoj kaj adresoj en la interreto, kiuj rilatas al via temo, estas tre bonvenaj! Koran antaŭdankon!

Temoj de la venontaj numeroj de *Kontakto*

Numero 225 (2008:3). La ĉef-temo – “Edukado tra la mondo” (ankoraŭ estas spaco por via kontibuo!).

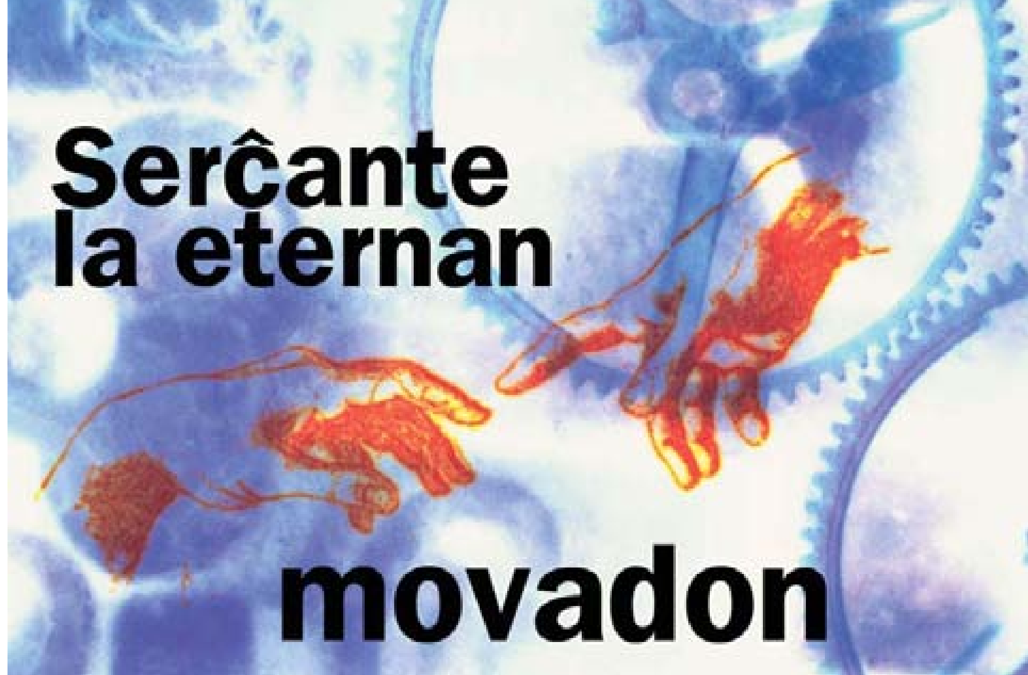
Numero 226 (2008:4). La ĉef-temo: “Politikaj unioj – ĉu vere unuecaj?” (la limdato – la 15a de aŭgusto)

Numero 227 (2008:5). La ĉef-temo: “TEJO 70-jara”. Kio estas TEJO por vi? Kiel vi eksciis pri TEJO kaj kion vi faras por ĝi aŭ volas fari? Kion donis al vi la aktivado en TEJO? Kio, laŭ vi, estas la ĉefaj problemoj aŭ, male, atingoj kaj atutoj de tiu ĉi organizo? Pensu, skribu, kundiskutu! La limdato – la 1a de oktobro.

Ĉiuj viaj artikoloj (ajnatemaj) kaj proponoj estas bonvenaj kaj tre bezonataj!

Kontakto: Dumonata socikultura revuo de Tutmonda Esperantista Junulara Organizo (TEJO), eldonata de Universala Esperanto-Asocio (UEA). Fondita en 1963. N-ro 224 (2008:2), 45-a jarkolekto. ISSN 0023-3692. Legata en ĉ. 90 landoj. TTT-paĝo: <http://www.tejo.org/eldonoj.jsp>. Eldonanto (administrado, abonoj, anoncoj): UEA: * Nieuwe Binnenweg 176, NL-3015 BJ Rotterdam, Nederlando; tel.: +31 10 436 10 44, fakso: +31 10 436 17 51; ret-adreso: <uea@inter.nl.net>. Redakcio: *Kontakto*, ul. Rabochaja 24, kv. 29, Jalto, Krimeo, UA-98612, Ukrainio; ret-adreso: <kontakto@tejo.org>. Redaktoro: Paŭlo Moĵajev (Ukrainio). Grafikisto/vic-redaktoro: Eugenia (Ĵenja) Amis (Ukrainio/Usono). Korektisto: Aleksandro Galkin (Rusio/Germanio). Presado: Skonpres, Bydgoszcz (Pollando), ret-adreso: <skonpres@poczta.onet.pl>. Konstantaj kunlaborantoj: Joel Amis (Usono), Tatjana Auderskaja (Ukrainio), Daniele Binaghi (Italio), Aleksandro Galkin (Rusio/Germanio), Olivier Gaudefroy (Francio), Etsuo Miyoshi (Japanio), Maksim Petrov (Kazaĥio), Saliko, (Finnlando), Aneta Ubik (Germanio), Jefim Zajdman (Ukrainio). Facillingvaj artikoloj estas verkitaj en la niveloj tre facila kaj facila, laŭ la vortolisto de *Kontakto*. Tiu listo aperas en la unua numero ĉiujare. Anonctarifo: Tutpaĝa 350 EUR, 1/2-paĝa 190 EUR, 1/4-paĝa 100 EUR, 1/8-paĝa 55 EUR, 1/16-paĝa 30 EUR. Anoncoj sur kovrilpaĝoj kostas duoble. Por E-organizaĵoj 50% da rabato. Varbantoj de ekstermovadaj anoncoj ricevas makleraĵon de 30 %. Por anoncoj bv. kontakti UEA. Anoncetoj: por Anonctabulo kostas tri internaciajn respondkuponojn por dek vortoj. Bv. sendi rekte al la redakcio aŭ al UEA. Abontarifo: varias laŭlande. Petu informojn de UEA. Malfortvidantoj: povas ricevi voĉlegitan eldonon senpage. Sendu du 60-minutajn kasedojn al Elise Lauwen, Fort Alexanderstraat 16, NL-5241 XG Rosmalen, Nederlando. *Kontakto* en radioj: Regiono / tempo (UTC) / metroj / frekvencoj (kHz): Radio Havano (Kubo) Okcidenta kaj Norda Ameriko kaj Pacifika Azio/ 7:00/31/9 820; Tuta Ameriko kaj Karibio / 15:00, 23:30/25/11 760; Eŭropo Mediteranea/ 19:30, 22.00/21/13 715; <http://216.138.240.229/rc4> (je la 15a horo UTC), <http://roi.orf.at/esperanto/es_demand.html> (laŭ mendo tra la servilo de Austria Radio Internacia). La redakcio kaj la eldonanto ne respondecas pri la opinioj de unuopaj aŭtoroj.

Paŭlo Moĵajev, Ukrainio



Serĉante la eternan movadon

La homo laŭ sia naturo estas iom mallaborema estaĵo. Anstataŭ tajpi per siaj manoj, uzante tajpilon, ni preferas funkciigi komputilon kaj printilon; anstataŭ iri piede kelkajn kilometrojn, ni preferas uzi aŭton. Tamen ĉiu artefarita aparato kaj maŝino bezonas energion. Dum jarmiloj la homo kutimas ion bruligi (lignon, karbon, nafton) por akiri ĝin, tamen la povoj de nia planedo ne estas senlimaj. Nun, kiam la tutmondaj provizoj de utiligeblaj (legu – bruligeblaj) substancoj ŝajnas elĉerpiĝi, la ideo pri la "eterna movado" eble ricevas en ies menso novan enkarniĝon.

La termino "eterna movado", vaste konata ankaŭ per la latina formo *perpetuum mobile*, estas relative malnova. Plej ofte, uzante ĝin, oni subkomprenas iun maŝinon, kiu povas movi sin mem kaj ankaŭ fari iun utilan laboron (ekzemple, levi ŝarĝon) sen konsumado de iu ekstera energio. Malgraŭ tio, ke nun estas ĝenerale konate, ke la kreo de tia maŝino estas neebla (ĝi kontraŭas la leĝon pri la konserviĝo de energio), eble estas interese pritrakti kelkajn plej famajn projektojn de tiaj aparatoj. Finfine, la serĉado de la eterna movado ne malmulte spronis la evoluon de tekniko kaj la disfloron de la teoria fiziko.

La forto de la mekaniko

Verŝajne la unua bone dokumentita provo inventi la eternan movadon estas la provo de la hinda matematikisto kaj astronomo Bhaskara Acharya, lia ideo estis poste multfoje ripetata kaj elprovata (kompreneble, sen bonaj rezultoj). Tiu ĉi projekto plej ofte prezentas la radon, al kies rando estas alfiksitaj multaj moveblaj bastonetoj kun pezaj globoj ĉe la libera ekstremaĵo. La rando de la rado estas speciale dentumita tiel, ke ĉe ajna pozicio de la rado iuj globoj troviĝos proksime al la rad-centro, dum la aliaj – malproksime (rigardu la bildon 1). La inventintoj opiniis, ke tiuj bastonetoj, kies globoj troviĝas for de la rado, produktos pli fortan momanton (ĉar la levil-brako en tiu okazo estos pli longa), kio igos la radon turniĝi senfine. Tamen, oni forgesas, ke la rado estos tamen ekvilibrigita de la globoj, kiuj troviĝas ĉe la kontraŭa flanko – malgraŭ tio, ke iliaj momantoj estas malpli grandaj, tiuj globoj estos ĉiam pli multaj, do la momanto-sumoj ĉe la kontraŭaj flankoj de la rado estos egalaj.

Alia sprita (sed same senefika) projekto aspektas jene: sur la triedra prismo kuŝas la fermita ĉeno el 14 globoj (bildo 2). La suba parto, kiu libere pendas, kompreneble, troviĝas en la ekvilibra stato. Sed kio pri la aliaj du partoj? Ĉu ili ekvilibrigas unu la alian? Kompreneble, jes, aliokaze la ĉeno "kurus" de dekstre maldekstren senhalte, ĉar anstataŭ la globoj, kiuj forglitus de sur la prismo konstante aperus sur la prismo la aliaj. Tamen, ĉiu povas konvinkiĝi, ke la ĉeno restos senhalta, kaj kulpas pri tio tute ne la frot-forto, kiel oni eble pensus. Elstara nederlanda sciencisto Simon Stevin (1548–1620; li estas konata, i.a., kiel "inventinto" de la dekumaj frakcioj), meditante pri tiu "problemo" eltrovis kaj pruvis la leĝon pri la fort-ekvilibro sur la klin-ebeno. Klaras, ke la movo-forto sur la klin-ebeno dependas ne nur de la maso de la korpo, sed ankaŭ de la kruteco de la ebeno. Ju pli krutas la ebeno, des pli granda parto de la korpa pezo "transformiĝas" en la movo-forton – do, la du globoj povas tiri kun la sama forto, kiel la kvar, se ili kuŝas sur la pli kruta ebeno.

Akvo kaj aliaj likvoj

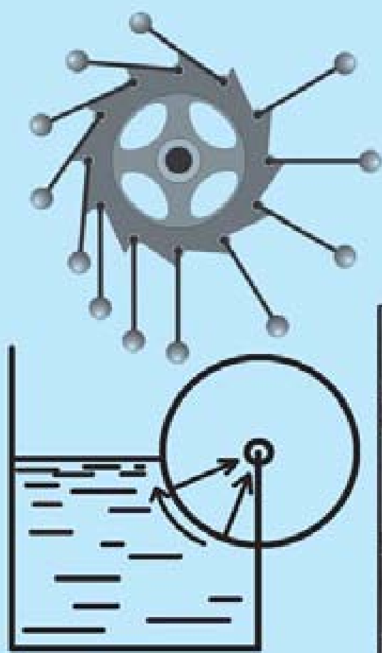
Nemalmultaj projektoj de la "eterne moviĝantaj maŝinoj" penis uzis la specifajn fortojn, kiuj regas en la mondo de likvoj – speciale la Arĥimeda forto kaj la kapilarecaj efikoj.

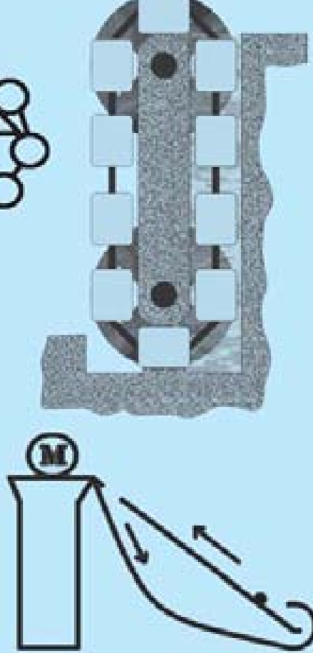
Imagu, ekzemple, altan turon, plenan je akvo (bildo 3). Ĉe la supro kaj la subo de la turo troviĝas du pulioj, ĉirkaŭ kiuj moviĝas firma "senfina" ŝnuro (kies finoj estas kunligitaj). Sur la ŝnuro estas fiksitaj firmaj kaj malplenaj kestoj, kies parietoj ne tralasas akvon. Klaras, ke, puŝataj de la Arĥimeda forto, la kestoj devos konstante moviĝi supren, kaj ilian lokon konstante okupos la aliaj kestoj – tiel la ŝnuro senĉese moviĝos turnante la puliojn. Bedaŭrinde, oni ne tuj komprenas, ke por eniri la turon malsupre ĉiu kesto devas superi la premon de la tuta akva kolono, kiu okupas la turon. Tiu premo nepre superos la elprem-forton, do, la tuta ĉeno moviĝos en inversan direkton ĝis la akvo simple elfluos el la turo.

Alia, pli simpla projekto, aspektas jene (bildo 4). Parto de ligna cilindro, moveble fiksita sur akso, estas konstante trempita en akvon. Se la leĝo de Arĥimedo estas valida, la enakvigita parto devas "peni" elakviĝi, moviĝi supren – do, la cilindro ŝajne devas turniĝi. Kompreneble, ankaŭ tiu maŝino ne funkcios. La afero estas, ke la Arĥimeda forto estos ĉiam direktita al la centro de la rado, do – perpendikle al la cilindro. Kiel ni ĉiuj scias, estas neeble turni radon, se apliki la forton perpendikle al ĝia rando – por turni la radon oni devas apliki la forton perpendikle al la radiuso, do, laŭ la tanĝanto.

Multaj inventintoj penis uzi la kapilarecajn fortojn. Kiel oni scias, en la malgranddiametraj tuboj (kapilaraj tuboj) la likvoj povas moviĝi jen supren (kontraŭ la gravita forto; tiel faras, ekz., akvo kaj oleo), jen malsupren (kiel, ekzemple, hidrargo). Oni provis fari la maŝinon, kiu konsistas el du ujoj; la supra estas konektita al la malsupra per multaj kapilaraj tuboj. Oni pensis, ke la likvo dank' al la kapilarecaj fortoj povos supreniri el la suba ujo al la supra; poste la likvo devus lasi la supran ujon laŭ speciala defluilo kaj, falante, turni la speciale aranĝitan radon kaj denove supreniri laŭ la tubetoj. Bedaŭrinde, la kapilarecaj fortoj ne povas superi la gravitan forton, kiu ja premos la likvon el la supra ujo reen en la kapilarajn tubojn…

Ankoraŭ unu ekzemplo de eterne moviĝanta maŝino, kiu uzas akvon, estas prezentita sur la bildo 5. Ankaŭ ĝi konsistas el du ujoj. La turniĝanta Arĥimeda ŝraŭbo (akvo-



leva mekanismo) movas la akvon el la suba ujo en la supran ujon. De tie la akvo elfluas sur la grandan padel-havan radon kaj turnas ĝin. Pere de kelkaj dentoradoj la padela rado turnas la ŝraŭbon, kiu denove levas la akvon supren. Rezulte oni havas genie simplan skemon: la ŝraŭbo turnas la radon, dum la rado turnas la ŝraŭbon! Se tiaj mekanismoj estus eblaj, oni povus fari eĉ pli simplan aparaton – kunligi du radojn per fermita ŝnuro: unu rado turnus la duan, dum la dua, turniĝante, movus la unuan! Ĉu malbona maŝino?

Magnetoj kaj elektro

Ankaŭ magnetoj kaj elektraj fortoj estis ofte uzataj por krei la eternan movadon. Ekzemple, jam en la 17-a jarcento estis proponita la jena projekto: sur koloneton oni metas fortan magneton. Al la supro de la koloneto estas fiksitaj du klinitaj ebenoj, unu super la alia; en la supra ebeno tuj ĉe la kolon-supro estas farita truo; la malsupra ebeno ĉe la bazo estas kurbigita supren (rigardu la bildon 6). La inventinto pensis, ke eblas meti feran globeton sur la supran ebenon, kaj dank' al la magneta altiro la globeto devos moviĝi supren al la magneto; tamen, preskaŭ atinginte la supron la globeto falos tra la truo sur la malsupran ebenon, ruliĝos malsupren kaj poste dank' al la kurbiĝo de la malsupra ebeno denove trafos sur la supran ebenon, denove ruliĝos supren kaj tiel sen fino. Tamen, estas klare, ke, se la magneto estas tiel forta, ke kapablas altiri la globon de la pleja malsupro, ĝi ne ebligos al la globeto akumuli sufiĉe da rapido dum ruliĝo malsupren por denove trafi la supran klin-ebenon.

Estas strange kaj amuze, sed unu el similaj projektoj estis eĉ patentita en Germanio en la jaro 1878! La "inventinto" sukcesis maski la bazan ideon de sia "maŝino" kaj superruzis la teknikan komisionon – kaj la invento estis formale patentita. Tamen, eĉ la feliĉa patento-havanto mem baldaŭ, evidente seniluziiĝis pri sia projekto, ĉar jam post du jaroj li ne plu pagis la necesan imposton kaj la patento malvalidiĝis. Indas noti, ke nuntempe preskaŭ ĉie en la mondo la projektoj de "eterne moviĝantaj maŝinoj" ne estas eĉ akceptataj de la patentaj burooj.

Ankoraŭ unu sufiĉe populara projekto uzas la forton de elektro. Oni interkonektas elektran motoron kaj dinamon (generatoron): la puliojn de la motoro kaj dinamo oni konektas per rimena transmisio kaj la elektrajn dratojn de la dinamo oni konektas al la motoro. Laŭ la logiko de la "inventintoj", se doni la unuan impulson al la dinamo, ĝi produktos elektron, kiu ekmovos la motoron; la energio de la motoro movos la pulion de la dinamo, kiu denove produktos la elektron. Do, la du maŝinoj devos senhalte movi unu la alian. Oni forgesas tamen, ke tia ligo de la du aparatoj formas, fakte, novan maŝinon (agregaton), kiu, do, devas senfine movi sin mem! Certe, tiu "sistemo" ja povas funkcii, sed "nur" sub du kondiĉoj: centprocenta rendimento de ambaŭ partoj kaj foresto de froto (ni rimarku, ke sub la lasta kondiĉo ajna rado povus moviĝi senfine, do, neniuj specialaj inventoj estus bezonataj).

Sprituloj kaj friponoj

Multegaj homoj dum la historio sincere dediĉis sian tempon kaj streĉojn por inventi la eternan movadon. Tamen, ne mankis ankaŭ friponoj, kiuj penis riĉiĝi per tiu ĉi ideo. La plej fama kaj sukcesa inter ili estis, verŝajne, germana kuracisto Johann Ernst Elias Bessler (ankaŭ konata kiel Orffyreus, la vivojaroj 1680–1745). Lia maŝino, diference de multaj aliaj, estis kelkfoje elprovita, ankaŭ ĉeeste de fizikistoj – kaj ĉiam la granda rado estis senĉese turniĝanta (eĉ post kelkmonata elprovo, kiam la ĉambron, kie ĝi troviĝis, gardis kelkaj soldatoj). La protektanto de la inventinto, loka grafo, eĉ donis al Orffyreus oficialan ateston pri tio, ke ties eterna maŝino "faras 50 turnojn dum minuto, povas levi 16-kilograman ŝarĝon sur la alton de unu kaj duona metro kaj movi forĝejan blovilon kaj akrig-radon". Uzante tiun ateston Orffyreus migris tra Eŭropo, ĉie demonstrante sian mirindan maŝinon. Lia famo tondris ĉie – eĉ la rusia caro Petro la Granda serioze interesiĝis pri akiro de tiu maŝino. Tamen…

Memkompreneble, temis pri simpla friponado. La trompo estis malkovrita tute hazarde – la inventinto kverelis kun siaj edzino kaj servistino. Evidentiĝis, ke la maŝino estis movata per maldika ŝnureto


La plej fama "trovinto" de la eterna movado – Orffyreus

fare de la kaŝitaj homoj, kiuj estis la frato kaj servistino de Orffyreus. Malgraŭ la asertoj de la "inventinto", ke li iĝis viktimo de kalumnio, oni ne plu fidis lin kaj la reston de sia vivo li pasigis en sinpravigo.

Aliaj homoj ne penis trompi la aliajn, sed simple uzis sian spritecon por amuziĝi. Ekzemple, oni scias, ke en la Pariza ekspozicio en la 1860-aj jaroj oni demonstris iun "eternan maŝinon" – ĝi prezentis grandan turniĝantan radon, en kiu ruliĝis globoj. Ĝia inventinto (kies nomon, bedaŭrinde, oni jam ne memoras) asertis, ke neniu sukcesos haltigi la radon. La vizitantoj unu post la alia provis haltigi ĝin, sed ĝi denove ekturniĝis,

kiam oni forprenis la manojn. Neniu povis kompreni, ke la rado moviĝas ĝuste dank' al la penoj haltigi ĝin: puŝante ĝin en inversan direkton oni samtempe streĉis la lerte kaŝitan risorton…

Senpagaj maŝinoj

Jam antaŭ la tempo, kiam oni ekuzis la modernajn energi-fontojn (kiel, ekz., la atoma energio aŭ la sun-ĉeloj), estis la provoj uzi la "naturan" energion por iu utila laboro. La maŝinoj, kiuj povis utiligi tiun energion, ofte aspektis kiel "eternaj maŝinoj", tamen, kompreneble, ili nur transformis unu energion en la alian – tiaspecajn maŝinojn oni nomas "senpagaj" aŭ "naturaj" maŝinoj.

Ekzemple, estis kreitaj multaj modeloj de horloĝoj, kies risortoj estas streĉataj per mekanismo, kiu uzas la naturan energion. En unu modelo oni uzas dent-radon, al kies dentoj oni konektas du stangetojn el la materialo, kiu multe ŝanĝas sian grandon pro temperatur-ŝanĝo. Unu stangeto turnas la radon, kiam ĝi plilongiĝas (ekzemple, tage, kiam la aero estas pli varma), alia stangeto turnas la radon, kiam ĝi mallongiĝas. Klaras, ke pro la ĉiutagaj temperatur-ŝanĝoj la dent-rado konstante (eĉ se malrapide) turniĝos – tio estas sufiĉa por streĉi la horloĝan risorton, sed, bedaŭrinde, por iuj pli grandaj laboroj tiu mekanismo ne taŭgas. Klaras, ke ne temas pri la eterne funkcianta maŝino – ĉar tiu mekanismo ne produktas energion, sed nur transformas ĝin el unu formo (temperatur-ŝanĝoj) al la alia (potenciala energio de la streĉita risorto).

Alia sprita aparato, kutime nomata "radiuma horloĝo" estis inventita de John Strutt en la jaro 1903. En vitra kolbo sur kvarca fadeno (kiu ne kondukas elektron) pendas eta vitra tubeto, kiu havas etan kvanton da radiumo (sufiĉas kelkaj milonoj de gramo). Al la malsupra fino de la tubeto estas moveble alfiksitaj du malpezaj oraj folietoj. Kiel oni scias, radiumo elradias alfa-, beta- kaj gama-radiojn. Por la funkciado de tiu mekanismo la plej esencaj estas la beta-radioj, konsistantaj el elektronoj (minuse ŝargitaj partikloj), kiuj facile penetras tra la vitraj parietoj de la tubeto. Forlasante la tubeton la elektronoj forprenas la minusan ŝargon, kaj la tubeto iom post iom ŝargiĝas pozitive. La pozitiva ŝargo transiras sur la orajn folietojn kaj ili pro tio iom post iom dismoviĝas (ĉar la samsignaj ŝargoj forpuŝas unu la alian). Iumomente la folietoj dismoviĝos tiom, ke ili tuŝos la parietojn de la ekstera kolbo, perdos sian ŝargon (la kolbo ĉi tie havas specialajn maldikajn metalajn konduktilojn, kiuj forprenas la ŝargon) kaj denove kuniĝos. Kiam akumuliĝos nova pozitiva ŝargo, la folietoj denove dismoviĝos – la movoj de la folietoj okazos tre regule (ĝuste pro tio oni nomis tiun aparaton "radiuma horloĝo") proksimume unufoje dum 2-3 minutoj. La funkciado de la aparato daŭros tre longe (jarcentojn) ĝis la radioaktiveco de la radiumo elĉerpiĝos. Bedaŭrinde, la povumo de tia aparato estas tre malgranda. Akumulinte pli da radiumo oni povas, kompreneble, konstrui pli grandajn mekanismojn – nuntempe oni industrie uzas la radioaktivajn substancojn en reaktoroj de la atomcentraloj.

Ankoraŭ unu tre sprita mekanismo, konata kiel "trinkanta birdo", servas plej ofte kiel ludilo, sed ĝi estas tre utila ankaŭ por demonstri kelkajn fizikajn fenomenojn. Ĝi konsistas el du kolboj (kapo kaj korpo de la "birdo"), konektitaj per malplena tubo ("neko"), kiu estas turneble fiksita sur akso (rigardu la bildon). La sistemo estas parte plenigita je iu facile vaporiĝanta likvo (ekzemple, etero aŭ diklormetano); la aero estas forsuĉita, do la malplena spaco super la likvo estas plena je la likvo-vaporo. La supra kolbo estas tegita per felto aŭ vato kaj havas elstaran "bekon" (krome, la tuta sistemo estas dekoraciita kiel birdo). Post unufoja klino antaŭen (por ke la beko tuŝu la akvon) la birdo alprenos vertikalan pozicion ("rektiĝos"), sed post iom da tempo ĝi memstare kliniĝos antaŭen por ke ĝia beko tuŝu la akvon denove. La birdo senhalte kelkfoje minute kliniĝos al la akvo kaj farados tion ĝis la akvo en la antaŭmetita ujo elĉerpiĝos. La sistemo estas tute simpla, sed por la homo, malbone scianta fizikon, ĝi ŝajnas mirinda. Kiel do ĝi funkcias?



Kiam la birdo tuŝas akvon, ĝia supra kolbo



La "eterne" trinkanta birdo

("kapo") malsekiĝas. Pro la elvaporiĝo de la akvo la supra kolbo iom malvarmiĝas kaj la premo de la vaporo en la supra kolbo malgrandiĝas. Pro tio la nivelo de la likvo en la "neko" plialiĝas, kaj kiam ĝi superas certan kritan alton la kapo de la birdo (dank' al la iom elstara beko) superpezos kaj ĝi kliniĝas antaŭen. Kiam la birdo kliniĝos al la akvo, bobelo da varmaj vaporoj de etero el la supra kolbo trafos la malsupran kolbon kaj la premo de la eter-vaporo en ambaŭ kolboj egaliĝos – la birdo denove rektiĝos kaj la tuta proceso komenciĝos denove (necesas rimarki, ke por la funkciado de la sistemo bezonatas ege delikata observado de ĉiuj parametroj, kiel maso, dimensioj, kvanto de la likvo ks.). Klaras, ke tiu mekanismo utiligas la energion, kiun ĝi ĉerpas el la ĉirkaŭa medio (la ĉirkaŭa aero varmigas la kolbojn, sed dank' al la akvo ekzistas ĉiama diferenco de temperaturoj inter la supra kaj malsupra kolboj) – do, ĝi estas ne eterna, sed nur "senpaga", "natura" maŝino.

Perspektivoj de la eterna movado

Nun estas nerefuteble pruvita la fakto, ke ne eblas krei energion el nenio – do la revo pri la eterna movado estas nur revo. Ĉio, kion povas fari la homo, estas nur "kapti" kaj utiligi la energion, kiun sendas al ni la Suno – la primara fonto de ĉia energio sur la Tero (oni ja scias, ke nafto kaj karbo estas nur restaĵoj de malnovegaj plantoj, kiuj dum sia kresko utiligis la energion de la Suno). La plej alloga kaj ekologia ŝajnas nuntempe la uzado de la sun-paneloj, kiuj transformas la sunan elektromagnetan radiadon al elektra energio. Tiaj sun-paneloj jam funkcias kaj estas vaste uzataj, sed, bedaŭrinde, ilia rendimento estas ankoraŭ nesufiĉe alta; krome, la utiligebla kvanto de la suna energio, kiun la Tero ricevas ĉiusekunde ne estas tro granda. Tamen, diversaj esploroj kaj malkovroj ĉi-kampaj ŝajne ebligas al ni kuraĝe rigardi en estontecon. Ankaŭ la alia maniero ricevi energion – la termonuklea sintezo, kiu dume estas nur teorie pravigata – baldaŭ eble iĝos realaĵo.

La lingvoj, kiujn parolas maŝinoj

Mallonga historio de komputilaj lingvoj

"Kiam mi estis infano, mi revis, ke uzo de komputiloj estu ne pli komplika, ol uzo de telefono. Nun mia revo finfine efektiviĝis: mi senprobleme uzas mian komputilon, sed ne plu estas certa pri la uzo de mia poŝtelefono"
Bjarne Stroustrup, inventinto de la komputillingvo C++.

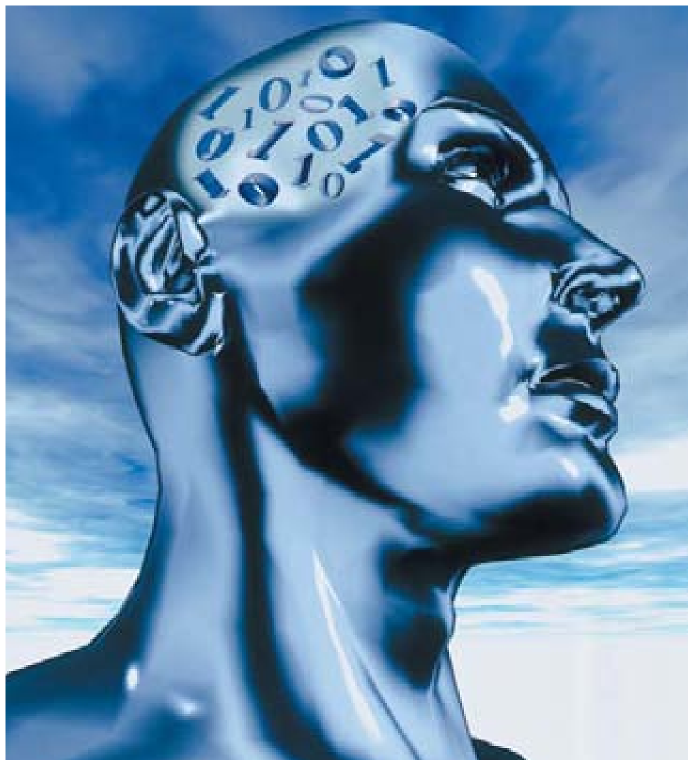
Aleksandro Galkin,
Rusio/Germanio

"Saĝaj maŝinoj" pli kaj pli profunde penetras en nian vivon. Ne ĉiuj rimarkas tiun penetron, ĉar ĝi kutime okazas sub tute alia masko: oni aĉetas poŝtelefonon, aŭto-navigilon, muzik-ludilon aŭ televidilon. En ĉiu el ili troviĝas malgranda komputilo, kiu prilaboras la enir-informon (niajn butonpremojn, muzik-datenojn ktp) kaj elverŝas bezonatan informon (ekz. lanĉas alvokon al dezirata persono). La komputiloj nun tiom intime ĉirkaŭas nin, ke ni ne plu povas eviti ĉiutagan komunikiĝon kun ili.

Sed kiel oni povas komunikiĝi kun komputilo? Fieraj posendantoj de modernaj poŝtelefonoj eble diros „nu certe, voĉe" – la poŝtelefonoj nun kapablas rekoni voĉajn ordonojn kaj voĉe raporti pri ties efektivigo. Nu jes, tio estas ebla vojo – sed ĉu vere temas pri komunikiĝo? Ni ja kutime havas nur certan kvanton de plenumeblaj ordonoj kaj simple ligas tiujn kun nia voĉspecimeno, nenio pli. Por kapabli vere instrui komputilon fari ion novan, ankoraŭ nekonatan al ĝi, oni devas uzi iom alian lingvon – la lingvon de maŝinoj.

Muta periodo: duuma kodo

Kiam aperis la unuaj komputiloj, do, maŝinoj, kiuj kapablis plenumi certajn ordon-sinsekvojn (plenumi programon), la solaj "kunparolantoj" de la komputiloj estis inĝenieroj, kaj la "interparolo" okazis en sufiĉe malaltnivela lingvo.



La senpera maŝina lingvo estas duuma kodo. Sed la duumaj datenoj ne venas al komputilo forme de senfina duuma fluo: la datenoj estis dividitaj je blokoj, ĉiu bloko havas ok bitojn kaj nomiĝas bitoko. La komputilo mem povas plenumi nur tre simplajn ordonojn: matematikajn kaj logikajn operaciojn, skribon kaj legon de certa memorĉelo. La procesilo – la "cerbo" de la komputilo – digestas la bitokojn, kiujn ĝi ricevas, deĉifras la ordonon kaj plenumas ĝin. Unuopa ordono povas okupi parton de bitoko (ekz. la unuajn 4 bitojn), la tutan bitokon aŭ eĉ plurajn bitokojn – depende de la komplekseco de la ordono.

Se paroli pri la duuma kodo, do ĉiu komputilo parolas nur unu lingvon – la lingvon de sia ĉefa procesilo. Ĉiuj pliaj lingvoj, kiujn oni povas uzi por komunikado, bezonas apartajn programojn-tradukilojn, kiuj tradukas la esprimojn de tiu lingvo al la lingvo de ĉefa procesilo. Tiuj lingvoj kutime estas pli "altnivelaj" ĉar ili pli proksimas laŭ sia strukturo al la naturaj homaj lingvoj.

Unuaj vortoj: asembliloj

Kompreneble, la inĝenieroj ĉiel volis plifaciligi la verkadon de programoj. Pro tio oni enkondukis specialajn malgrandajn, du- aŭ triliterajn vortojn por reprezenti certan ordonon por ĉefa procesilo. Uzante tiun lingvon oni ne plu devis scii, ekzemple, ke la sinsekvo 01000000 signifis "prenu la sekvan numeron kaj aldonu ĝin al A-registro", sed simple povis skribi "add A,x". La programo-tradukilo tradukis tiun esprimon al korekta maŝina kodo kaj la procesilo povas tuj "kompreni", kion celis la programisto. Tio malverŝajnigis la erarojn pro malĝusta entajpo de 0 aŭ 1, kiuj oftis en la frua tempo de komputil-evoluo. Krome, oni nun povis skribi programojn forme de teksto, kaj rajtis havi plurajn teksto-dosierojn enkadre de unu programo. Por "unuigi" tiujn partojn en unu programon oni uzis specialajn "bindilojn", kiuj tradukis teksto-dosierojn kaj kunmetis la tutan rezultan maŝinan kodon al unu programo. La angla vorto "to assemble" ("kunmeti", "munti"), uzata por tiaspeca "muntado" de la programo, donis la nomon al tiu lingvo – asembla lingvo, kaj la programojn, kiuj plenumis tiajn "tradukadon kaj muntadon" oni nomas asembliloj.

Faru tion, kion mi ordonas: imperativa aliro

La evoluo de la komputil-kapabloj kaj malkresko de la prezoj kondukis al apero de pluraj komputilaj lingvoj, kiuj estis uzataj ne nur de profesiaj programistoj, sed ankaŭ de hobiuloj. Tiuj lingvoj povis draste malsami inter si rilate la "vort-provizon" (semantikon) kaj esprim-kapablojn, sed ĉiuj ili havis unu komunan trajton. Tiu trajto estis "imperativeco": la "dialogo" kun komputilo plu konsistis el sinsekvo de ordonoj, kiujn la komputilo devis plenumi kaj raporti al ni. Tiuj lingvoj, kiuj priskribas ordonojn kaj ties ĝustan sinsekvon, estas nomataj "imperativaj (komandaj) lingvoj".

La varieco kaj kvanto de tiuj lingvoj estas vere grandaj. Por unuaj hejmaj komputiloj (ZX Spectrum, Commodore kaj Amiga), oni pretigis specialajn versiojn de BASIC – verŝajne la plej konata komputila lingvo. Bedaŭrinde ankoraŭ tre vastas la (mis)opinio, ke "BASIC estas ne vera lingvo, sed nur ludilo por komputilistoj-komencantoj kaj hobiuloj". La nomo BASIC estas lerte farita mallongigo, kiu signifas "La simbola ĉiu-cela ordonaro por komencantoj" kaj sufiĉe bone priskribas la lingvon: ĝi vere estas simbola (kompare al maŝina cifereca lingvo),

kaj per ĝi eĉ komencantoj povas programi preskaŭ ajnan algoritmon. Posta evoluo de la lingvo montris, ke "simplisma" aliro al programado ne ĉiam signifas primitivecon, kaj la vasta uzo de Visual Basic, estas, verŝajne, la plej evidenta pruvo por tio.

En tiu tempo (kaj, fakte, ankaŭ nun) oni ne havis certajn regulojn, kiel nomi lingvojn, kaj foje la nomoj por lingvoj aperis tute hazarde. Kiam en la laboratorioj de Bell oni plibonigis la lingvon "B", oni donis al tiu lingvo la nomon "C" – la sekva litero de alfabeto indikis tiun plievoluon. La lingvo "Ada", kiu aperis iom pli frue ol "C", portas la nomon de Ada Byron, la supozata unua programistino. Plia hom-ligita lingvo estis "Pascal", nomita laŭ la nomo de la konata franca fizikisto. Kelkaj lingvo-nomoj aperis kiel mallongigoj aŭ akronimoj, ekzemple la nomo "Fortran" estas mallongigo por "tradukilo por formuloj" (angle "formule translator").

Kvankam multaj modernaj komputilaj lingvoj havas nun trajtojn de aliaj program-modeloj, la imperativaj lingvoj daŭre aperas. Tre popularaj en la interreto lingvoj "Perl" kaj "PHP" dum longa tempo restis nur imperativaj lingvoj; ankaŭ ĉiuj skriptaj lingvoj (Visual Basic Script, Java Script, ECMA Script) ĉefe estas uzataj nur kiel imperativaj lingvoj. Do oni povas vidi, ke la modelo "faru, kion mi ordonas" restas plu populara, malgraŭ pluraj aliaj modeloj.

Ni bredu niajn proprajn estaĵojn: objekt-orientita programado (OOP)

Estas evidente, ke bona programo estas tiu, kiu kapablas plenumi maksimuman kvanton de agoj havante certan grandecon. Por efektivigi tiun principon la programo devas lerte re-uzi sian propran kodon, por ke la agoj, kiuj iom similas unu la alian, uzu la saman (aŭ tre similan) program-kodon. Tio kutime postulis lertan dismeton de la tuta programo en apartajn briketojn, kiujn oni poste metis en ĝusta sinsekvo por plenumi certan agon.

Aliflanke multaj komencis rimarki, ke oni ofte bezonas plurajn realigojn de samaj aŭ similaj agoj: ekzemple, ĉiu programo kun uzanto-interfaco havas kutime kelkajn butonojn, kiuj tre similas unu la alian, sed havas nur malsaman pozicion sur ekrano kaj (foje) diversan grandecon. Do, ili iom similas al vivaj estaĵoj de certa biologia familio, kiuj havas multajn komunajn trajtojn, sed ankaŭ povas varii ene de sia specio. Ĝuste tiu analogio kondukis al la apero de tute alia programad-modelo, la t.n. objekt-orientita programado.

En tiu programada paradigmo la "biologiaj familioj" estas reprezentataj kiel "klasoj" (jen plia aludo al biologia nomenklaturo!), kaj unu klaso difinas la ecojn (atributojn) kaj ag-kapablojn (metodojn) de la tuta familio de virtualaj estaĵoj. Ekzemple, la klaso CButton en la Vindoza bibliotekaro difinas ĝuste la ecojn (koordinatojn, grandecon, formon, surskribon ktp) kaj ag-kapablojn (premi sin, desegni sin ktp) de butonoj; la majuskla C signifas "class" – la angla vorto por "klaso".

Same, kiel en la reala mondo, la ecoj kaj ago-kapabloj de klasoj povas esti videblaj por aliaj "estaĵoj" kaj povas esti kaŝitaj. "Videbleco" ĉi-kuntekste signifas, ke oni povas kaj rajtas vidi kaj (se la estaĵo "ne kontraŭas") modifi tiujn ecojn aŭ lanĉi la agojn. Same, oni povas ekzemple ekvidi amikojn, rekoni tiujn laŭ aspekto, kuspi ties harojn (se ili ne kontraŭas) kaj peti pri mono. Tiuj ecoj kaj agoj, kiuj estas do videblaj por ĉiuj, nomiĝas "publikaj". Samtempe ni ja ne povas vidi kiel funkcias stomakoj aŭ kiel aspektas renoj de niaj amikoj, sed ili ja certe ekzistas kaj funkcias. Analogie, la "privataj" ecoj kaj agoj restas nevideblaj por ni, sed la estaĵo mem "sentas" ilin kaj laŭpove kontrolas.

Se ni do bezonas kelkajn butonojn en nia programo, ni simple "donas vivon" al kelkaj estaĵoj de la familio CButton kun diversaj koordinatoj, surskriboj kaj laŭbezone diversaj grandecoj. Al ĉiu estaĵo ni donas propran nomon, ekz. btnMalfermu, btnKonservu, btnKonservuKiel, btnFermu, kaj ĉiam povas nun "alparoli" tiujn per nome kaj modifi/ordoni ion al ili. Ekzemple, se ni volus, ke la butono btnKonservu malaperu, ni simple "modifas" ĝian econ "videbla" al "falsa" per la jena komando: "btnKonservu.Videbla = falsa" – la butono tuj malaperas. Ni povas diversmaniere paŝti nian virtualan gregeton kaj tiu obeeme sekvos niajn ordonojn. Samtempe ni ne povas ordoni al butono, ekzemple, desegni sin nur duone aŭ oblikve – tio ne estas "publika" eco aŭ metodo, kaj la butono mem decidas, kiel ĝi estu desegnita konforme al siaj publikaj ecoj.



Kiam ni satiĝas per ludo kun nia unu-specia grego, ni povas komenci bredi novajn speciojn. Tiu koncepto nomiĝas en informadiko "heredado". Ni povas, ekzemple, krei herendanton CRundButono de la klaso CButton, kiu tuj havos ĉiujn ecojn kaj ago-kapablojn, kiujn havas ties antaŭulo. Nun ni povas iom enmiksiĝi en la internan strukturon de tiu estaĵo kaj igas ĝin aspekti ronde: por tio ni modifas la "privatan" agon DesegnuMin, kiu efektive desegnas la butonon sur ekrano. Ekde nun ni povas krei duan gregeton kun rondformaj butonoj, kaj ni plu povas kaŝi butonon per modifo de ties eco "videbla": ni ja ne ŝanĝis tiun econ kaj ĝi plu funkcias tute same, kiel okaze de CButton. Tiu trajto nomiĝas en informatiko "polimorfismo" ("mutacio").

Krom tio oni povas fari pliajn interesajn aĵojn: oni povas "liberigi" certan estaĵon en ĝia privata sfero, por ke tiu povu vidi kaj modifi privatajn ecojn de alia estaĵo ("klaso-amiko"). Oni povas krei tute nevivkapablajn speciojn, kiuj tute ne povas ekzisti, sed kiuj estas antaŭuloj por pluraj idaj specioj ("abstraktaj klasoj"). Oni povas difini tiajn ecojn, kiuj validas por la tuta specio, kaj sufiĉas ŝanĝi ties econ nur unufoje, por ke ĉiuj estaĵoj ekhavu la novan econ ("statikaj atributoj kaj metodoj"). Krome, oni povas kunbredi tute fremdajn speciojn: oni povas parigi butonon kaj teksto-liniojn, la rezulto estas teksto kun butono ĉe la dekstra flanko, per kiu oni ekzemple povas elekti retadreson en modernaj ret-navigiloj. La manieroj manipuli tiujn "estaĵojn" estas multaj, kaj la kompililo aŭtomate produktas la kodon, kiu optimume re-uzas la skribitan program-kodon.

Tiu programada paradigmo evidentiĝis tiom utila, ke nuntempe preskaŭ ĉiu lingvo, eĉ tiu, kiu origine ne havis la eblon uzi klasojn ("speciojn") kaj objektojn ("estaĵojn"), nun kapablas tion: kaj Pascal (ObjectPascal), kaj C (C++, Java, C#), kaj eĉ Basic (Visual

Basic). Do, oni povas resti ĉe sia ŝatata lingvo kaj krei sian malgrandan genton per ĝi.

Faru tion, kion mi subkomprenigas: funkcia programado

Dum komputiloj lerte kaj rapidege plenumas ordonojn en difinita sinsekvo, ili ankoraŭ ne vere kapablas solvi problemon memstare. Por solvi ajnan problemon oni bezonas unue trovi la solvon kaj programi ĝin kiel sinsekvon de elementaj operacioj – kaj tio ofte postulas multoble pli da tempo, ol la komputilo bezonas por plenumu tiujn operaciojn. Ekzemple, se oni volas skribi programon, kiu solvas Sudoku-enigmon, oni unue devas programi la regulojn de la ludo kaj nur poste la solvilon, kies algoritmo ne estas triviala. Averaĝe tia programo povus konsisti el kelkcent ordonoj kun pluraj enmetitaj cikloj. Kaj oni bezonas ne malpli ol unu tagon por programi tion en ordinara programlingvo.

```
let rec search m x y f accu = match x, y with
   | x, y when x = size2 -> search m 0 (y + 1) f
accu
   | 0, y when y = size2 -> f accu
   | x, y when m.(y).(x) <> 0 -> search m (x + 1)
y f accu
   | x, y ->
      let aª accu n =
        if invalid m 0 x y n then accu else begin
          m.(y).(x) <- n;
          let accu = search m (x + 1) y f accu in
          m.(y).(x) <- 0;
          accu
        end in
      fold aª accu 1 10
```

Sudoku-solvilo en F#

Kontraste al imperativaj kaj objekt-orientitaj lingvoj, la funkciaj programlingvoj ebligas tute alian aliron al la problemo: oni devas ne programi la solvon, sed nur korekte difini la problemon – kaj la komputilo mem provas trovi la solvon de la problemo. Kompreneble, la solvo de komputilo eble ne ĉiam estas optimuma, sed tiu kapablas labori multe pli rapide, kaj eĉ tiu solvo plej verŝajne funkcios pli rapide, ol se ni devos programi la solvon mem. Ekzemple, la programo, kiu solvas Sudoku-enigmon, konsistas nur el 13 linioj en F#, la funkcia lingvo, kiun evoluigas Microsoft. Tio plene sufiĉas por solvi ajnajn Sudoku-enigmojn (aŭ por certiĝi, ke la solvo ne ekzistas) – oni simple difinas ĝenerale la regulojn kaj la komputilo mem serĉas la solvon.

Kompreneble, tiutipaj lingvoj ne ĉiam estas bonaj, en multaj okazoj oni povas pli facile difini la ordon-sinsekvon, ol priskribi komplikan kaj abstraktan problemon. Sed en programado de artefarita intelekto, en komputilaj ludoj kaj en scienco tiuj lingvoj estas ege oportunaj kaj ofte uzataj. Krom la menciita F# tiaj lingvoj estas Haskel kaj OCaml.

Resumo

Kiel ni povas vidi, komputilaj lingvoj fariĝas pli kaj pli similaj al homaj lingvoj, eĉ se ne vere per sia aspekto (provu ekzemple, kompreni, kiel funkcias la Sudoku-solvilo – tio estas vere ne tiel facila tasko!), do almenaŭ per sia ideo. La nuntempe vaste uzataj program-lingvoj apartenas al tiel nomata 3-a kaj 4-a generacioj de programlingvoj – ili staras pli proksime al komputiloj, ol al homoj. La longe atendata kaj pridiskutata 5-a generacio malrapide emerĝas: la funkcia programado, la regulaj esprimoj kaj aliaj elementoj de tiuj lingvoj jam apartenas al tiu generacio.

Ĉu oni vere sukcesos krei la lingvon, per kiu komputilo povos solvi ajnan problemon nur laŭ ties difino – tio restas ankoraŭ unu granda demando. Sed ni povas esperi, ke en estonteco la laboro de programisto pli kaj pli similos tiun de artisto, kiu ne plu programas, sed kreas...

Havu bonan karmon!

Joan Català Pinyó, Hispanio

Klaku.net estas retpaĝaro, kiu ebligas al la dezirantoj publikigi artikolojn aŭ blogaĵojn, dum la ceteraj uzantoj povas voĉdoni kaj pritaksi tiujn kontribuojn. La paĝaro ekzistas dank' al la libera distribuo de Drupalo nomata Drigg.



Ĝis nun, la esperanta blogaro ne estis rete interkonektita. Klaku.net ekde ĝia komenco celas esti iaspeca deirpunkto por ĉiuj esperantistaj blogemuloj. Eblas diri, ke la celo de Klaku.net estas kunteksi la esperantan reton, nuntempe iom disan.

La projekto funkcias kiel platformo, malfermita al ĉiuj. Malantaŭ la paĝaro neniu kontrolas aŭ cenzuras la novaĵojn. Mi kaj aliaj teknikistoj zorgas nur pri la servilo, pri la aktualigo de la datumbazo ktp, sed ni ne tuŝas la informojn de la uzantaro. Vi povas demandi – ĉu oni do povas havi veran demokratian amas-komunikilon sen respondeculoj, sen korektistoj kaj ĉefoj? Ĉu tia sistemo ne kondukos nur al ĥaoso kaj detruo? La respondo estas "Ne!". La modernaj pro-gram-lingvoj ebligas al matematikistoj kaj programistoj krei interesegajn algorit-mojn – por vojaĝi ĝis Jupitero, por kon-troli la veteron, por regi la trafik-lumojn en la grandaj urboj ktp. Ankaŭ en la inter-retaj paĝaroj iom post iom aperas interesaj algoritmoj, kiuj donas al la uzantoj multajn utilajn eblojn.

La algoritmo, kiun uzas la paĝaro Klaku.net aranĝas, kontrolas kaj aktualigas por ĉiu uzanto lian popularec-indicon, kiun ni konvencie nomas "karmo". Ĉiu uzanto de la paĝaro havas sian propran karmon, kaj tiu karmo kreskas aŭ malkreskas (pli-boniĝas aŭ malboniĝas) depende de la aliaj uzantoj, kiuj pritaksos viajn publikaĵojn pozitive aŭ negative. La karmo do estas la simpatio kaj konfido, kiun la uzantara ko-munumo havas rilate al vi. Kompreneble, en tiu ĉi socia reto (same kiel en la vivo) gravas havi bonan karmon!

La algoritmo funkcias tiel, ke la uzantoj povas pritaksi ne nur la publikaĵojn (se iu uzanto pritaksas vian publikaĵon pozitive, vi ricevas 1 plian poenton; se la pritakso estas negativa, via karmo malkreskos je 3 poentoj), sed ankaŭ viajn komentojn. Do gravas ne ataki aliajn uzantojn, esti eduki-ta kaj publikigi interesajn novaĵojn. Ĉiu uzanto povas facile kontroli sian karmon en la hejma paĝo de sia uzanto-konto.

Sed ne nur la uzantoj havas karmon – ankaŭ la publikaĵoj! La publikaĵoj kun bona karmo (pozitive pritaksitaj de mul-taj uzantoj) aperas sur la starta paĝo inter la "popularaj" novaĵoj. Tamen, la algoritmoj de la paĝaro samtempe kon-sideras ankaŭ la karmon de la aŭtoro de la publikaĵo. Ekzemple, se la aŭtoro de iu publikaĵo havas bonan karmon, tiu publikaĵo bezonos, ekzemple, 10 pozi-tivajn pritaksojn por aperi sur la starta paĝo. Tamen, se la aŭtoro havas mal-bonan karmon, lia publikaĵo bezonos 12, 13 aŭ eĉ pli da pozitivaj pritaksoj por atingi la saman rezulton.

Klaku.net respektas la opinion de ĉiuj (ne nur tiun de la "plejmulto"). Do... vi memoru nur la sekvajn tri vortojn: *havu bonan karmon!*

Reto 2.0 kaj virtualaj movadoj

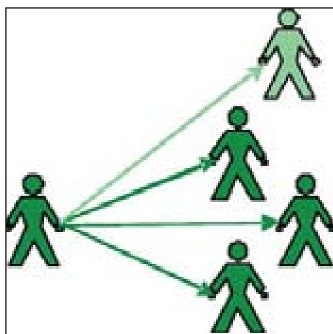


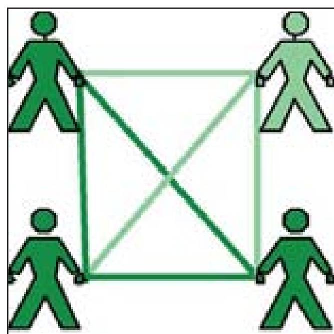
Steve Cobb, Usono

La moda ĵargonaĵo “Reto 2.0” referencas al specifaj modernaj (ekde la jaro 2004, kiam O’Reilly Media unue inventis la terminon) retaj teknologioj kaj programoj, kiuj signife ŝanĝas la manieron uzi la reton. La termino estas nebula, sed utila, ĉar ĝi priskribas la fenomenon, kiu estas ofte menciata en la teknologiaj revuoj kaj ĉiutage okupas la kapliniojn en la komerca amaskomunikado. Dum Reto 1.0 temis nur pri unudirekta “unu-al-multaj” retumado, Reto 2.0 temas pri dudirekta, multaj-al-multaj aktivado. Vizitu ajnan ofte menciatan retejon de Reto 2.0 (ekz., la ekzemploj de Tim O’Reilly: Vikipedio, Skajpo, eBay, Flickr, del.icio.us, craigslist, Adsense kaj dodgeball) kaj vi vidos, ke en ĉiu kazo la uzanto estas aktiva kontribuanto, ne nur pasiva konsumanto.

Kutime en tiaj retejoj uzantoj estas la solaj kontribuantoj – ne ekzistas iu “ĉefo”, kiu ĉefrespondecus pri la enhavo. Al la listo de O’Reilly ni povus nun aldoni Youtube kaj Dotsub (retejoj por publikigi filmojn), interkonajn retejojn (Amikumu, Facebook, MySpace, LinkedIn, Xing, Meetup, kaj Tagged), amindumajn retejojn, projekt-laboranto-kunigajn retejojn (Eklaboru kaj Elance), blogojn (LiveJournal, Blogger), kaj, plej aktuale, kunmovadigajn retejojn (Promesobanko kaj ChipIn). En ĉiuj kazoj, la retejoj provizas nur la infrastrukturon – la uzantoj mem respondecas pri la enhavo.

Se la kvanto de konektoj en tradicia 1-al-N dissendaj retoj kreskas paralele kun la kresko de N, la konekto-kvanto de reto, kie ĉiuj povas publikigi ĉion al ĉiuj aliaj, kreskas proporcie al N kvadratita (la “reteca efiko”). En la tempo de Reto 1.0 laŭdire “ĉiuj” povis ion publikigi, sed en la realo nur kelkaj povis. La procezo de publikigo en Reto 2.0 iĝis tiel facila, ke nun vere iu ajn povas esti aŭdata super la bruado. En Reto 1.0, estis la retej-estro, kiu rekte profitis de la kreskigita reto, sed nuntempe ĝuste la konsumanto estas la ĉefrolulo.





Funkcioj de retejoj de Reto 2.0

Retejoj de Reto 2.0 havas kelkajn komunajn trajtojn:

1. Uzantoj kreas la enhavon (fakte, ili mem estas la enhavo);
2. Uzantoj kreas personan profilon, kiu provizas ilian identecon al la komunumo;
3. Uzantoj uzas la plibonigitan interfacan teknologion, speciale AJAX (Nesinkrona JavaSkripto kaj XML).

Reto 2.0 plene temas pri la uzanto. Ŝlosilo al la sukceso de retejo en Reto 2.0 estas la persona profilo. La profilo estas iuspeca hejmretejeto, kiu prezentas uzanton al la komunumo, montrante diversajn personajn informojn, kiel, ekz., interesoj, kapabloj kaj partneroj. Profiloj ebligas al la uzantoj grupiĝi laŭ la interesoj. Se la profilo klare montras la kontribuojn de uzantoj (ekz., donacoj aŭ publikigita enhavo kiel fotoj, recenzoj kaj enskriboj en forumoj), tiuj estos pli instigataj kontribui.

Virtualaj Komunumoj kaj Virtualaj Movadoj

Virtualaj komunumoj (VK) estas jam sufiĉe konataj kaj popularaj, kaj la plejmulto de homoj kutimas uzi ties bazajn funkciojn. Yahoo Groups certe estas la plej kutima loko por rapide formi VK-n; ĝia menuo estas gvidilo al la esencaj VK-aj funkcioj:

★ Persona Profilo (nomo, foto, interesoj, grupoj)
★ Diskutforumo
★ Kalendaro (eventoj, taskoj, ktp.)
★ Fotoj
★ Dosieroj
★ Datumbazoj
★ Ligiloj
★ Enketoj

Laŭ la kutima scenaro, iu kreos novan grupon (ekz., “Esperantistaj Bestoŝatantoj”), serĉos uzantojn kun similaj interesoj (ekz., “bestoŝatantoj”), kaj invitos ilin aliĝi. Homoj aliĝas, vivigas diskutojn, publikigas siajn plej ŝatatajn fotojn, kaj eble eĉ aranĝas iujn renkontiĝojn, se sufiĉe da grup-membroj troviĝas geografie proksime. Nova organizo tiel trovas du gravajn avantaĝojn en la kreado de subkomunumo ene de pli vasta komunumaro. Unue, la nova komunumo heredas la teknikan infrastrukturon de la gastiganta komunumo. Due, la nova komunumo havas pretan potencialan membraron en kiu oni povas aranĝi varbadon. Tamen, VK-oj kun specialaj bezonoj (ekz. minoritataj lingvoj) eble rapide frustriĝas pro la limoj de la infrastrukturo, kiu kutime estas ekster ekster ilia influpovo.

Virtuala movado (VM) estas specifa speco de virtuala komunumo, en kiu la komuna intereso estas la atingo de iu socia aŭ politika celo. La problemo de VM (kiu “loĝas” en la gastiganta VK) ĉiam estas: kio poste, kiam oni trovas



la necesajn homojn kaj aranĝas la unuan babiladon? Post iom da tempo la grupoj ŝajnas fari nenion. La interkonaj retejoj (IR) malofte ofertas funkciojn por subteni la projektan kunorganizadon. La aŭtoro de tiu ĉi artikolo devas konfesi, ke li havas kontojn plejofte en diversaj IR-oj nur ĉar diversaj amikoj invitis lin aliĝi. Nun, tamen, aperas pli cel-orientitaj retejoj, ekz., Promesobanko, ChipIn kaj la nova Movada (angle: Cause) funkcio de Facebook. Foje sukcesa VM kreskas tro granda por sia limigita infrastrukturo kaj bezonas sian propan retejon. Ĝi preskaŭ certe tenos reprezentajn paĝojn ĉe ĉiuj gravaj IR-oj, sed la plejmulto de la aktivado okazos en la koncerna retejo.

Enhav-Mastrumaj Sistemoj

Same kiel ĉe aliaj programaraj solvoj, ekzistas tri ebloj por krei sian propran VK-n: krei, aĉeti kaj dividi. Komenci de nulo por fari plene funkciantan VK-n kun la supre-menciitaj funkcioj estas ege malfacila tasko. La bezonataj skipo, buĝeto kaj tempo simple malebligas tion al multaj dezirantoj. Iuj organizoj aĉetas iun VK-mastruman programaron kaj konstruas sian komunumon surbaze de ĝi – ekzistas specialaj komercaj VK-platformoj, sed kutime ilin aĉetas nur maturaj organizoj kun multe da mono. Plej multaj VK-oj en la reto estas konstruitaj per senpagaj (aŭ malfermakodaj) programoj, kiuj havas du avantaĝojn: ili estas senpagaj kaj programistoj povas libere ŝanĝi la program-kodon laŭ siaj bezonoj.

La plej frue aperintaj VK-platformoj estis diskutforumoj. Diskutforumoj provizas la bazajn VK-funkciojn: personajn profilojn kaj mesaĝ-publikigon. Eblas evoluigi la publikigan mekanismojn por kontribui ankaŭ per aliaj enhavo-specoj (ekz., fotoj kaj event-anoncoj).

Paralele kun la evoluo de rete bazitaj diskutforumoj aperas sur la scenejo malfermakodaj retaj enhav-mastrumaj sistemoj (EMS). EMS-produktoj prilaboras la enhavon de la datumbazo kaj provizas kelkajn tipajn funkciojn: aliĝ-mekanismon, kategoriadon, navigadon kaj serĉadon, aŭtomatan generadon de retpaĝoj kun kutimaj kaplinioj, piednotoj kaj flankmenuoj ktp. EMS-oj estas idealaj por la kreado de virtuala biblioteko de artikoloj aŭ eĉ libroj. La enhavo estas facile kreebla kaj facile trovebla.

Modernaj retaj EMS-aj produktoj kapablas provizi multajn aldonajn funkciojn krom la bazajn, inkluzivante la povon plene regi kaj ŝanĝi la aspekton de la retejo (uzante la t.n. "etosojn"), uzadon de multaj lingvoj, grandan sekurecon de la retejo, RRS-fluojn (kaj enen kaj eksteren), grandan kvanton de la uzantoj kaj de la programistoj. Interalie, ne nur la konsumantoj, sed ankaŭ la programistoj mem multe profitas de tiuj EMS-produktoj: ili nun povas konstrui retejojn kun malpli da laboro (uzante la pretajn komponantojn) kaj koncentriĝi pri novaj interesaj funkcioj sen zorgi pri la bazaĵoj.

Drupalo

Inter la plej bonaj malfermakodaj EMS-oj, oni plej ofte mencias la jenajn tri: Joomla, Plone, kaj Drupalo. Joomla estas konata kiel la plej facila kaj bela tuj post la instalo, sed ĝi estas malfacile modifebla; tial ĝi estas plej ŝatata de malspertaj retadministrantoj kaj la plej populara. Kontraste al Joomla, kiu estas bazita sur PHP, Plone funkcias per Zope kaj Pitono; tial ĝi estas alte respektata, sed eĉ spertaj programistoj bezonas iom da tempo por lerni aliprogrami ĝin. Bona kompromiso inter postinstala funkciaro kaj fleksebleco estas Drupalo. Kiel Joomla, ĝi estas bazita sur PHP.

La kreintoj de Drupalo ne havis iluziojn, ke EMS estu plene funkcianta tuj post la instalo kaj enhavu ĉion. Drupalo estis kreita por esti plene evoluigebla. Tiel oni ofte priskribas ĝin ne kiel EMS-on, sed kiel enhav-mastruman kadron. Programistoj kun specifaj bezonoj povas facile krei siajn aldonajn modulojn kaj dividi ilin kun la Drupala komunumo. Drupalo konsistas el kelkaj komponantoj: la Modula sistemo, Datumbaza abstraktiga tavolo, kaj la etos-sistemo. Diference de Joomla, Drupalo ebligas al la moduloj interagi. Nuntempe Drupalo havas centojn da pretaj moduloj, kaj ilia kvantoj plu kreskas ĉiutage.

La ĉefa paĝaro pri Drupalo, Drupalo.org, disponigas Drupalon al la retprogramista esperantistaro kaj servas kiel centra punkto por Drupal-rilataj diskutoj. La retejo provizas tradukojn de Drupal-moduloj kaj Esperant-lingvajn etosojn. Oni esperas, ke tiu subtenejo povos helpi al kreado de bonkvalitaj retejoj por la kreskanta Esperanta komunumo.

En septembro 2007 Drupalo.org sendis kvar junajn esperantistajn retprogramistojn al la tri-taga Drupal-konferenco en Barcelono. Joan Catala (Katalunio), Judith Meyer (Germanio), Chuck Smith (Germanio/Usono), kaj Haris Subašić (Bosnio-Hercegovino) lernis pri Drupalo per la okuloj de esperantistoj dum ili reprezentis la Esperantan mondon inter 400 aliaj ĉeestantoj. Ni esperas, ke ili plibonigos la ekzistantajn retejojn en Esperanto, kiuj jam funkcias per Drupalo kaj aldonos al ili pliajn funkciojn.

Jen la mallonga listo de la Esperantaj retejoj, kiuj jam uzas Drupalon:

★ www.tejo.org
★ www.mondakalendaro.org
★ www.klaku.net
★ www.esperanto.info
★ www.esperanto-usa.org
★ www.moskvo.ru
★ www.esperanto-montreal.org.

Li Jianhua, Ĉinio





Interretaj servoj en Ĉinio

Post sia apero interreto **multe ŝanĝis la ĉiutagan vivon de multaj homoj. En** Ĉinio **interreto aperis en 1987 kaj en la 90-aj jaroj de la 20-a jarcento ĝi rapide disvast-iĝis en la lando. Fine de la jaro 2007 Ĉinio jam havis ĉirkaŭ 172** milionojn **da ret-uzantoj, kaj ĉirkaŭ 97 milionoj el ili uzis la rapidajn ret-servojn. Se antaŭe nur fakuloj povis uzi komputilojn kaj interreton, nun ili iĝis ne-mank-ig-eblaj por multaj homoj. La interretaj servoj de Ĉinio evoluas preskaŭ sam-rapide kun tiuj de la cetera mondo kaj iĝis jam kutimaj por la ĉinoj.**

Ĝojo pri perreta interŝanĝo

Per-reta interŝanĝo estas unu el la aferoj, kiuj ege popularas en Ĉinio. Ekzistas multaj specialaj retejoj, per kiuj oni interŝanĝas siajn objektojn ankoraŭ uzeblajn, sed ne plu bezonatajn – tiel oni povas **ŝpari** monon.

Ekzemple, Xiao Hong, kiu finos universitaton junie, uzas interŝanĝan retejon por ŝanĝi siajn librojn kaj not-kajerojn pri lecionoj kontraŭ objektoj necesaj kaj utilaj por la laboro. Post mult-foja interŝanĝo ŝi fin-fine havigis al si eĉ malnovan biciklon! Xiao Hong ĝojas pri sia sukceso kaj rakontas al siaj amikoj pri sia sperto.

Alia ekzemplo: antaŭ diversaj festoj iuj organizaĵoj donacas al siaj laborantoj diversajn donacojn, ekzemple, fruktojn, sakojn da rizo aŭ kukojn. Sed la homaj bezonoj estas diversaj, eble iu homo ne ŝatas fruktojn, sed preferas kukojn – do oni povas interŝanĝi tiajn donacojn per la reto por ricevi tion, kion oni volas.

Pinker por faciligi la vivon

Pinker (nova vorto, kreita de ĉinoj) estas la okazo, kiam pluraj homoj dank' al la reto povas kuniĝi por kune fari unu aferon.

Ekzemple, sinjorino Zhang laboras en orienta parto de la ĉef-urbo, sed la infanĝardeno de ŝia filo troviĝas en la okcidenta antaŭ-urbo, malproksime de ŝia laborejo. Ĉiu-tage ŝi devis antaŭtempe forlasi la laborejon por iri re-preni la filon. Tamen, se la stratoj estas okupitaj de multaj aŭtoj aŭ okazas malbona vetero, ŝi ofte mal-fru-iĝis al la infan-ĝardeno – tio ne nur ĝenis la instruiston de ŝia filo, sed ankaŭ mal-ĝoj-igis ŝian mastron.

Sinjorinoj Lin kaj Wang, loĝantaj kun Zhang en la sama urbo-parto, havis la saman problemon, kaj iliaj infanoj vizitas la saman infanĝardenon. Do, sinjorino Zhang proponis, ke ili tri laŭ-vice petu duon-tagan for-permeson por re-preni la infanojn kaj poste restigi ilin hejme ĝis la aliaj du patrinoj revenos de la laborejo. Tio ne multe malhelpas la laboron kaj samtempe ĝojigas la infanojn. Sinjorinoj Wang kaj Lin konsentis kun ŝi pri tio, kaj tiel komenciĝis ilia *pinker*-vivo.

Oni povas uzi la saman ag-manieron en multaj vivo-kampoj. Ekzemple, iuj kune uzas la saman aŭton, dividante inter si la el-spezon; aliaj – la saman **rabat**-karton por aĉetado (por kune ĝui la rabatojn de vendejoj); 10 ret-uzantoj povas kune aĉeti multajn samajn aĵojn, kio povas doni al ili rabaton. Per *pinker* oni povas ŝpari monon kaj penojn, sed ankaŭ ĝui la vivon.

Solvu vian problemon per mia saĝo!

Witkey (angla vorto) estas la servo, kiam vi vendas per la reto viajn sciojn kaj spertojn. Laŭ neplenaj informoj en Ĉinio estas ĉirkaŭ cent specialaj retejoj por tio.

Ekzemple, Xiao Yan, 22-jara studento pri komputilaj aferoj lertas pri glitado sur rul-ŝuoj. Li aktivas en kelkaj famaj *witkey*-retejoj kaj vizitas la reton en libera tempo por serĉi sian ŝancon. Foje iu ret-izanto diris, ke lia komputilo funkcias malrapide. Xiao Yan kontaktis lin per la donita telefon-numero kaj solvis por li la problemon. La ret-uzanto pagis al Xiao Yan ioman mon-sumon pro tio. Alian fojon Xiao Yan trovis por si novan laboron – kontroli la kvaliton de la nove produktitaj rul-ŝuoj kaj fari raporton pri la el-prov-ado. Li diras: "Kvankam multaj homoj sci-povas gliti per rul-ŝuoj, tamen ne ĉiuj el ili kapablas fari la kontroladon, ĉar tio postulas kelkajn fakajn sciojn. Kaj mi de mia infaneco ŝatas amuziĝi per rul-ŝuoj kaj pro tio mi havas multajn sciojn pri tio."

Mi vizitis unu el la retejoj, prezentitaj de Xiao Yan, kaj trovis multajn servojn petatajn tie, ekzemple desegni **emblemon** por organizaĵo, elekti nomon por infano, solvi diversajn problemojn renkontitajn dum ĉiutaga vivo ktp.

Interreto alportas grandajn ŝanĝojn al nia vivo. Ĉu vi konas kaj uzas ĝiajn servojn?

Ĉinio (ĉino) – la plej granda lando de Azio, loĝata plejparte de ĉinoj
emblemo – speciale desegnita signo, kiu prezentas iun ideon, organizon ktp.
interreto (aŭ simple "reto") – tut-monde granda aro da inter-ligitaj komputiloj
miliono – milo da miloj
rabato – malgrandigo de prezoj en vendejo, ekzemple okaze de festo
ŝpari – ne uzi, konservi; uzi malpli, ol oni devus (pri mono)

Bumerange

Mi volas atentigi pri fakta eraro en la lasta Bumerango de Aleksandro Galkin pri naturprotektado en la antaŭa numero de Kontakto. Li prave skribas, ke laŭ la kvara raporto de la Interregistara Spertularo pri Klimata Ŝanĝiĝo (IPCC), la homa influo al la klimatŝanĝiĝo estas "tre verŝajna"; tamen li malĝuste klarigas la signifon de "tre verŝajna". Dum li skribas, ke "tre verŝajna" signifas verŝajnecon inter 66% kaj 90%, tiuj ciferoj fakte rilatas al la nocio "verŝajna", kaj "tre verŝajna" fakte signifas verŝajnecon inter 90% kaj 95%. Do laŭ la raporto la verŝajneco de homa influo al klimatŝanĝiĝo estas ne inter 66% kaj 90%, kiel Aleksandro skribas, sed inter 90% kaj 95%.

Marcos Cramer,
Argentino/Germanio



Neordinaraj jaltanoj

Jefim Zajdman, Ukrainio

Onidire, la loĝantoj de diversaj urboj diferencas unu de la alia same, kiel la urboj. Sed ankaŭ inter la loĝantoj de la sama urbo ĉiam troviĝas tiuj, kiuj ne similas ĉiujn aliajn. Ili estas neordinaraj. Gvidataj de siaj talento aŭ interesoj ili iras sian propran vojon. Kiu scias, kiel naskiĝas la intereso kaj kial ĝi poste iĝas la senco de la vivo? Eble ili…

Antaŭ kelkaj jaroj oni eldonis luksan libron pri la urbo Jalto (Krimeo, Ukrainio), en kiu estas prezentitaj ankaŭ sep "plej neordinaraj jaltanoj". Inter ili estas ankaŭ la aŭtoro de tiu ĉi artikolo, la fondinto kaj gvidanto de la urba E-klubo "Tero". Tamen la 50-jara E-agado por la legantoj de *Kontakto* eble ne ŝajnos neordinara. Tial ni prezentos al vi kelkajn aliajn neordinarulojn.

Vladimir Ĥromĉenko estas elstara monda specialisto pri konstruado de orgenoj – reĝoj de muzikiloj. Sian unuan orgenon Vladimir propramane konstruis dum sep jaroj – kaj en 1981 la Jalta muzik-lernejo iĝis la unua muzik-lernejo kun sia propra profesia orgeno en Sovetunio.

En 1988 el la ruiniĝinta eksa elektrocentralo Vladimir faris belegan orgenan halon. Ĝi situas proksime al la fama Livadia palaco, kie en 1945 okazis la konferenco de la gvidantoj de la venkintaj landoj. La orgeno (same konstruita de Ĥromĉenko), kiu troviĝas en la halo, havas la grandon de 10x7x7 metroj kaj havas 4600 metalajn kaj lignajn tubojn de 1 mm. ĝis 6 m. longajn.

Vladimir mem ofte koncertas, plenumante la komponaĵojn de Bach, germanaj kaj francaj komponistoj kaj nov-stilan muzikon. Dank' al lia agado Jalto iĝis centro de orgena kulturo, en la urbo okazas internaciaj festivaloj de orgena muziko.

Igor Vulfius laŭ la ĉefa okupo estas instruisto de la rusaj lingvo kaj literaturo en mezlernejo. Tamen li estas ankaŭ profesia montara savisto. Dum sia vivo li organizis multajn vojaĝojn en diversaj montoj de Sovetunio. La naturaj belaĵoj, viditaj de Igor, inspiras lin krei versaĵojn kaj kantojn, li estas fama reprezentanto de la t.n. barda kanto-arto.

En 1987 Igor kaj alia montara savisto kaj bardo Artur Grigorjan dum la savlaboro estis trafitaj de neĝ-lavango. Igor grave suferis, oni longe kuracis lin, sed Artur pereis. Ekde tiu tempo Igor ĉiujare organizas en Jalto bardan festivalon memore al Artur Grigorjan; ĝin vizitas multaj bardoj el pluraj landoj.

Alia flanko de lia multfaceta agado estas la skoltismo. Li organizis dekojn da skoltaj tendaroj, ankaŭ landskale, eldonis multajn lernolibrojn por skoltoj. Igor trovas tempon ankaŭ por speleologio – li estas multfoja ĉampiono pri speleologia tekniko. Jen kiel neordinara estas la ordinara mezlerneja instruisto!

Pavel Miklaev havas la plej neordinaran hobion. Ne estante muzikisto, li edukas "kantistojn", du el kiuj iĝis venkintoj de la internacia konkurso "La plej bonaj rafinit-tenoraj kanarioj".

Por eduki bonan "kantiston", Pavel elektas la plej bonajn virseksajn birdetojn por la "konservatorio" kiam ili estas nur 3-monataj. La "lernantoj" dum longa tempo diligente aŭskultas magnetofonajn registraĵojn de la plej bonaj kanariaj solistoj. Kiam Pavel forestas, la birdetoj kiel infanoj povas ĉirpi kiel ajn ili volas, sed kiam la "instruisto" eniras, ili tuj eksilentas. Pavel eksidas apude, levas la manon kun bastoneto kaj ekdirektas.

En la internaciaj konkursoj la solisto dum dek minutoj restas sen la majstro antaŭ la juĝantaro. La "koncerto" konsistas el serio da imitoj: necesas imiti kantadon de paruoj, skolopoj, kanabenoj kaj aliaj birdoj.

Laŭ la fako Pavel estas elektroveldisto, sed jam dum pli ol 40 jaroj li ne ĉesas okupiĝi pri sia hobio.

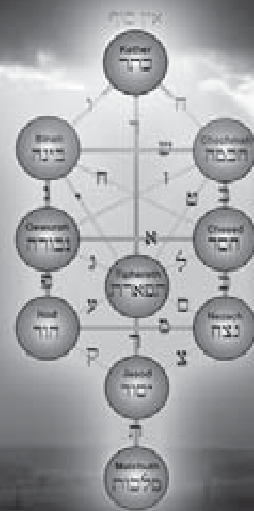
Anguleto

Ho!

Aneta Ubik, Germanio/Argentino

Ho! Misteraĵo freneziganta la kapon. Ho!
Transformanta forto!
Veraj profundaj ŝanĝoj. Ho!
Aŭtomate ŝanĝiĝas la percepto de la mondo.
Kristaliĝas la realeco.
Konstantaj ŝanĝo, fluo, marritmaj ondoj de konsciiĝo.
Komenciĝanta amo.

Konstantin Aleksandrov, Rusio



Malfermante Zoharon

Se vi demandas vin: "De kie mi estas? De kie aperis ĉio, kion mi vidas?" – tiu ĉi libro nepras al vi. Se vin interesas la mondo, kiu vin ĉirkaŭas, kaj vi volas kompreni, kiel ĝi estas aranĝita – tiu ĉi libro nepras al vi. Se vi volas studi la sciencon kabalo aŭ vi interesiĝas pri ĝi – tiu ĉi libro nepras al vi.

Temas pri la antikva libro Zoharo, kreita pli ol 1700 jarojn antaŭe*. Pri ĝi kaj pri ĝia aŭtoro Raŝbi ekde tiu tempo aperis legendoj, oni atribuas al la libro miraklan saĝecon kaj superan kaŝitan sencon. En la "Antaŭparolo al la libro Zoharo", verkita fare de granda kabalisto Baal haSulam, estas skribite, ke ĉio, pri kio parolas Zoharo, estas "ŝlosita per mil seruroj". Kial?

En la vero tie estas nenio kaŝita, ĉio ekzistas kiel severa sistemo de naturaj leĝoj, fundamentantaj la tutan realecon. En nia mondo eblas apartigi unu objekton disde la alia per starigo de barilo inter ili. Tamen ĉe la nivelo de la leĝoj ĉio estas alie. Tie ĉio estas malfermita, kaj homo transiras de unu "loko" en la alian tiam, kiam li plibonigas sin, siajn ecojn, prioritatojn kaj strebojn.

Ĝuste pri tiu mondo de kvalitoj kaj sole pri ĝi temas en la libro Zoharo. Se ni povos malfermi tiun milon da seruroj, ni ne simple legos la tekston, ni iĝos vojaĝantoj tra speciala, mirinda mondo. La mondo, kiu estas kaŝita ene de nia koro. Por meriti tion, la homo devas fari internan movon, "malfermi" la senton, kiu estas fermita en profunda eno. Kaj la ŝlosilo, kaj la seruro troviĝas ene de ni. Kiel do malfermi tiun pordon?

Trafi en la novan mondon eblas nur ŝanĝinte sin tiel, ke oni konformu per la kvalitoj al tiu mondo, kiu atendas nin antaŭe. Ĉio ekzistas ene de homo. Per ekuzo de sia interna potencialo, siaj kaŝitaj resursoj, ĉiu povos facile "trafi la internon de la libro", elprovi ĉion, kion travivas la heroo de la rakonto. Eblas transiri ĉiujn spiritajn spacojn ĝis la plej fora malproksimo – la kompleta kunfandiĝo kun perfekta kaj eterna leĝo, la leĝo de absoluta amo, kiu en kabalo nomiĝas Kreinto. La baza tasko estas ekposedi la metodon de antaŭeniro, progresado en supera spaco. Kaj tio estas malfacila. Ĝuste pro tio Baal haSulam skribas, ke la saĝeco "estas kaŝita per mil seruroj".

Fari nin kapablaj percepti la kaŝitan sencon de vortoj kaj nocioj, per tio transforminte nin el simplaj legantoj en vojaĝantojn – tio estas la celo kaj la tasko de Zoharo kaj de la tuta scienco kabalo. La metodiko, kiu priskribas ĉiujn ŝtupojn de progresado ĝis la supro, nomiĝas "*sulam*", ŝtuparo. Baal haSulam lasis al ni komentaron pri la libro Zoharo, kiu efektive similas al ŝtuparo. Ne temas pri tio, ke la unua volumo estas por komencantoj, kaj la lasta – por progresintoj. Ĉiu frazo, ĉiu vorto en Zoharo konsistas el pli kaj pli internaj tavoloj de konceptado de ĉiuj priskribataj agoj kaj statoj. Indas noti, ke en la scienco kabalo la movo supren signifas la movon internen, la pli kaj pli profundan, bazan komprenon de eventoj kaj statoj. La homo, komprenanta la tekston pli bone kaj pli fajne konceptanta tion, kion strebis transdoni la aŭtoro, staras pli supre ĉe la imagata ŝtuparo de spiritaj statoj.

La teksto de Zoharo estas aranĝita tiel, ke la leganto iom post iom malkovras por si pli kaj pli klaran bildon de la universo. Ĉio, kio estas postulata de li – estas konscia kaj konstanta strebo, forta deziro malkovri la kaŝitan informon. Alivorte, ĉio kion ni bezonas – estas korekte direktita deziro, sed ne iuj specialaj ecoj aŭ eminenta intelekto.

La superaj mondoj kaj la ŝtupoj de la ŝtuparo ekzistas nur ene de la homo, sed ne ekstere. La mondoj, ankoraŭ ne malkovritaj de homo, ekzistas en la formo de fortoj, potencialoj, kiuj "atendas" la deziron de homo malfermi ilin. Se homo kapablas ekpercepti ilian spiritan formon, ili tuj malkovriĝas, kaj la plej apuda al li ŝtupo iĝas perceptata de li kiel sentata realo. Tio similas al la ago de la magneta kampo. Potencialo, aŭ forto, "sentas" efikon de la kampo al si kaj tial "scias", ke la kampo ekzistas, kaj kapablas interagi kun ĝi.

La fina celo de studado de Zoharo estas koncepti la superan mondon ne por kontentigi la scivolemon, sed por vivi en ĝi, senti kaj administri ĝin. La celo de la konceptanto estas eliri ekster la kadron de nia mondo, iĝi parto de la eterna, granda kaj perfekta fluo de leĝoj, fortoj kaj informo.

Laŭ materialoj de www.kabbalah.info

Rete
<http://kabalo.info>– informoj pri kabalo en Esperanto

* Noto: laŭ la oficiala scienca versio la libro estis verkita en la 13a-14a jarcentoj, tamen la kabalistoj asertas, ke dum multaj jarcentoj la libro estis kaŝita kaj nekonata.

Kabalo estas tiel vastega temo ke necesus volumoj por kovri ĝin. Sed treege koncize eblas diri ke ĝi estas sistemo de mistiksimo ene de aŭ devenanta de judismo. Kvankam estas kelkaj tendencoj de kabalo, komunaj al ili estas almenaŭ du aferoj: esotera interpreto de la Torao kaj la Arbo de Vivo (vidu la ilustraĵon). La Arbo de Vivo estas kiel mapo de la kreo, t.e. ĝi simbolas la emanadon de la universo el Dio, aŭ Unueco. Inverse, ĝi montras vojon reen al Dio/Unueco.

Estas minimume tri ĝeneralaj tendencoj de kabalo: 1) juda kabalo, 2) kristana kabalo, kaj 3) hermeta kabalo. Juda kabalo estas la esotera, mistika interpreto de judismo ene de la kadroj de la juda religio, sed ne aprobata de ĉiuj judaj tendencoj. Kristana kabalo estas kabalo interpretata de esotera kristana vidpunkto (nehermeta kristana kabalo estis ĉefe tendenco de la mezepoko). Hermeta kabalo estas sufiĉe vasta tendenco (aŭ eĉ aro de tendencoj) devenintaj de kristana kabalo kaj juda kabalo plejparte ekde la klerisma epoko. Hermeta kabalo ne estas ligita al specifa religio kaj ofte estas studata en la kadro de rozkrucismo, framasonismo, novepokismo, novpaganismo kaj aliaj esoteraj skoloj kaj movadoj.

Foje nuntempe oni aŭdas pri "kabalo" ligita al la nomoj de famuloj kiel Madonna, ekzemple – ĉi tiu speco estas kabalo de la "Kabala Centro". Ĉi tiu estas simpligita, popularigita prezento de kabalo, rigardata suspekteme de kabalistoj de pli esoteraj tendencoj. – Joel Amis

"Arestita birdo" de Olavo Bilac



Maria Eloá de Souza Lima, Brazilo

Olavo Brás Martins dos Guimarães Bilac (1865-1918) estis unu el la plej famaj kaj popularaj poeziistoj en la **portugala** lingvo. Lia vivo estas serio de literaturaj kaj sociaj suckesoj. Li tre amis sian landon kaj travojaĝis tutan Brazilon prelegante pri la sociaj problemoj, ekzemple, pri la forigo de la nigrula **sklaveco** en Brazilo.

Jen unu el liaj versaĵoj en Esperanta (iom faciligita) traduko.

Arestita birdo

Vi preparis sur branĉo de arbo la birdo-kaptilon,
Kaj baldaŭ unu birdeto malatenta
Movante la flugilojn trafis sklavecon.

Vi donas al ĝi belegan loĝejon: or-koloran **kaĝon,**
Vi donas al ĝi herbojn, freŝan akvon, ovojn kaj ĉion...
Tamen, kial havante ĉion la birdeto restas silenta kaj malĝoja?
Kial ĝi ne plu kantas?

La vero estas, infano, ke la birdoj ne parolas...
Nur kantante ili povas eldiri siajn malĝojojn,
Sed la homoj ne povas kompreni ilin.

Se la birdoj parolus, eble viaj oreloj aŭdus
Tiun **arestitan** birdon diri:
"Mi ne volas viajn herbojn! Mi preferas la manĝaĵon,
Kiun mi mem trovas en la arbaro, kie vi vidis min ĝoje fluganta.
Tie mi havas freŝan akvon en kaŝa anguleto
De la arbar-eto kie mi naskiĝis...
Tie mi havas fruktojn kaj florojn sen bezoni vin!

Mi ne volas vian belegan kaĝon,
Ĉar nenia riĉaĵo povas min re-ĝojigi
Post la malapero de tio, kion mi perdis...
Mi preferas mian simplan **neston** konstruita
El sekaj folioj, pace kaŝita inter la **branĉoj** de arboj amikaj...

Lasu min! Mi volas la sunon!
Mi volas liberan aeron kaj la odorojn de la arbaro!
Ĉu vi havas la rajton sklavigi min?
Mi volas pri-kanti la Naturon en festo!
Mi volas saluti la belegajn sun-aperojn!
Mi volus dum la vesperiĝo kantadi miajn malĝojajn kantojn...
Kial vi arestis min? Liberigu min, malbonulo!
Dio donis al mi la sen-liman **horizonton**!
Mi volas flugi!.. Flugi!.."

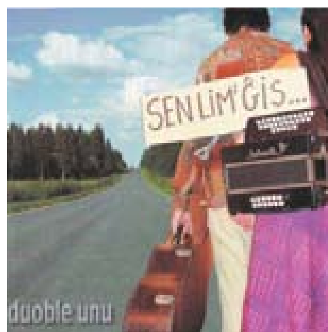
Tiujn vortojn la birdo dirus, se la birdoj sci-povus paroli,
Kaj tiam, infano, viaj koro kaj animo ek-sentus
Tiujn grandegajn malgajon kaj malĝojon...
Eble **larmoj** falus el viaj okuloj,
Kaj via mano tremante malfermus
La pordon de la kaĝo…

aresti – portempe limigi ies liberecon, malliberigi
branĉo – unu el multaj partoj de arbo; sur branĉoj kreskas folioj kaj fruktoj
horizonto – la malproksima loko, linio, kie la ĉielo ŝajnas "tuŝi" la teron
kaĝo – speciala loĝejo por hejmaj bestoj, farita el maldikaj metalaj fadenoj
larmo – larmoj aperas en la okuloj, kiam la homo ploras
nesto – "domo" de birdo, kutime farita el branĉoj kaj folioj sur arbo
portugala – la lingvo ĉefe parolata en Portugalio kaj Brazilo
sklavo – la homo, kiu ne havas personan liberon

Verda plezuro sen lim'

Paŭlo Moĵajev, Ukrainio

"Sen lim' ĝis..." de la kompanio "Duoble Unu"; miksformata KD, 12 titoloj kun la suma daŭro de 42 min., karaoke-versioj de du kantoj, du perkomputile spekteblaj videoj, tekstoj de ĉiuj kantoj kaj pdf-formaj partituroj de tri kantoj, tekstolibreto, eld. Vinilkosmo, 2008



La disko prezentas sufiĉe buntan kolekton de 12 originalaj kantoj. La muzikaj stiloj varias inter baladoj, ĵazo, milda roko, iom eksperimenta sintezil-muziko kaj eĉ repo. La muzik-aranĝoj estas bonkvalitaj, la motivoj – sufiĉe melodiaj kaj agrablaj. Ne estus troigo diri, ke la muzikaĵoj de la albumo estas vere plezurigaj.

Bedaŭrinde, la tekstoj de la kantoj postsekvas la muzikon. La varieco de la tekstoj estas videble malpli granda: malgraŭ tio, ke kelkaj tekstoj estas pensigaj kaj eĉ iom socie engaĝitaj (ekz., pri la infan-edukado aŭ medi-poluado), relative multaj tekstoj forme kaj enhave similas al por-infanaj versaĵoj. Por la disko, kiu neniel estas prezentata kiel porinfana produkto, tiu proporcio ŝajnas al mi iom neatendita. Ankaŭ de la "teknika" vidpunkto la tekstoj estas nesufiĉe bonaj: ritmo, metro kaj eĉ rimo estas traktataj sufiĉe libere, tial la kantistoj devas kaŝi tiujn neperfektaĵojn per konstanta variigo de la melodio. Tamen eĉ malgraŭ tiu relative libera trakto de la melodio en la kantoj aperas mislokitaj akcentoj kaj iom nelogike longe kantataj silaboj. En la tekstolibreto ĝenas la okulojn plena neuzo de majuskloj kaj komoj; ankaŭ strangas la maniero prezenti la nomojn de la kontribuintoj – jen naci-lingve, jen per Esperanta transskribo (ekzemple, "fransŭaz").

Aldone sur la disko troviĝas la tekstoj de la kantoj, muzikaj partituroj por tri el ili kaj du videoj (unu prezentas la portretojn de la kontribuintoj al la disko, kiuj estas tre multaj; la dua prezentas bild-rakonton por la porinfana kanto "Freneza semajno").

Malgraŭ la menciitaj teknikaj malglataĵoj, mi tamen certe pritaksus la albumon pozitive – ĝiaj muzikoj vere povas plezurigi sen lim'.

En ĉiu homo kaŝiĝas eta ekologia artisto

Börje Eriksson, Finnlando

La koncepto “esperarto” naskiĝis al mi printempe 1996 dum purigado en ĝardeno. Tiam mi komprenis, ke ekologio havas ankaŭ artan aspekton. Unu el miaj plej unuaj esperartaĵoj estas la trovaĵo, kiu ankoraŭ ekzistas. Ĝi estas la restaĵoj de ŝovelilo: du rustiĝintaj feraj detaloj, inter kiuj jam forputris la ligna parto.

Kial do ĝi estas ĝuste *esper*-artaĵo? Kompreneble, ĝi estas ankaŭ *simple* artaĵo, sed en ĝi videblas tuta serio da metamorfozoj: komence oni elminis feron, poste per diversaj procedoj oni faris el ĝi specialajn detalojn, poste fiksis ilin unu al la alia kaj ankaŭ al la lignaj partoj. Kiam la ŝovelilo estas forlasita, la naturo malrapide recikligas plej unue la lignajn partojn, sed ankaŭ la ferajn partoj iom post iom forrustiĝas. Tiel, montrante la metamorfozojn, la esperartaĵo montras ankaŭ la eternecon de la vivo – kaj tio donas al ni esperon.

Ne ĉiuj ekologiaj artaĵoj nepre devas havi tiel klaran mesaĝon. Ili povas esti nur bela aranĝo de diversaj naturaj objektoj – branĉoj, branĉetoj, ŝtonoj; sed ankaŭ iuj malnovaj kulturobjektoj, hazarde trovitaj, povas esti uzataj. Foje tiuj objektoj povas esti iom prilaboritaj, sed ĉefe ili estas nur aranĝitaj en iu speciala ordo. Ekzemple, bele aspektas aro da metalaj rubaĵoj, aranĝitaj kiel longa vico. Ankaŭ tiu “trajno” ne estos eterna artaĵo – ĝi baldaŭ estos forportita en la urban metal-recikligejon…

Foje iu demandis min: “Kial vi faras artaĵojn, kiuj ne restas eterne samaj?” Jes, la eternaj artaĵoj estas konservataj en muzeoj: miloj kaj miloj da artaĵoj en miloj kaj miloj da muzeoj... Bele? Eble jes... Sed ĉu tio konformas al la principoj de daŭrigebla evoluo, de ekologio? Malverŝajne... La vivo postulas ĉiamajn ŝanĝojn, tial la “ekologiaj” artaĵoj estas, laŭ mi, plej belaj.

Kotiztabelo de UEA por 2008

Lando/valuto	MG	MJ(-T)	MA(-T)	SA	Kto	SZ
Aŭstralio/dolaro	15	38	96	58	35	192
Aŭstrio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Belgio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Brazilo/eŭro	5	12	29	17	10	58
Britio/pundo	6	16	39	25	15	78
Ĉehio/krono	200	490	1220	770	460	2440
Danio/krono	70	170	430	275	165	860
Estonio/krono	85	210	515	325	195	1030
Finnlando/eŭro	9	23	58	37	22	116
Francio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Germanio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Greklando/eŭro	9	23	58	37	22	116
Hispanio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Hungario/forinto	1700	4300	10750	6850	4100	21500
Irlando/eŭro	9	23	58	37	22	116
Islando/eŭro	9	23	58	35	20	114
Israelo/eŭro	7	18	45	27	16	90
Italio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Japanio/eno	1500	3700	9200	5500	3300	18400
Kanado/dolaro	14	34	86	52	31	172
Latvio/lato	4	9	23	15	9	46
Litovio/lido	18	45	110	70	42	220
Nederlando/eŭro	9	23	58	37	22	116
Norvegio/krono	75	190	470	280	170	940
Nov-Zelando/dol.	18	45	113	68	41	226
Pollando/zloto	22	55	140	90	54	280
Portugalio/eŭro	9	23	58	37	22	116
Rusio/eŭro	5	12	29	17	10	58
Slovakio/krono	230	570	1425	910	550	2850
Slovenio/eŭro	6	16	40	25	15	80
Svedio/krono	85	215	540	345	205	1080
Svislando/franko	15	38	95	57	34	190
Usono/dolaro	12	29	72	43	26	144
TARIFO A/eŭro	6	16	40	24	14	80
TARIFO B/eŭro	5	12	29	17	10	58

ALIAJ LANDOJ: Luksemburgio laŭ Belgio; San-Marino laŭ Italio; Kipro kaj Slovenio laŭ Malto; Liĥtenŝtejno laŭ Svislando; Bulgario, Latvio, Litovio kaj Rumanio laŭ Estonio.
TARIFO A: Honkongo, Korea Respubliko, Singapuro, Sud-Afriko, Tajvano.
TARIFO B: Ĉiuj ceteraj landoj ne jam menciitaj.

Mallongigoj:
MG: Membro kun Gvidlibro
MJ: Membro kun Jarlibro
MJ-T: MJ malpli ol 30-jara (individua membro de TEJO; ricevas ankaŭ la revuon Kontakto kaj la bultenon TEJO Tutmonde)
MA: Membro-Abonanto (ricevas la Jarlibron kaj la revuon Esperanto)
MA-T: MA malpli ol 30-jara (individua membro de TEJO; ricevas ankaŭ la revuon Kontakto kaj la bultenon TEJO Tutmonde)
SA: Simpla abono de la revuo Esperanto sen membreco
Kto: Simpla abono de la revuo Kontakto
SZ: Societo Zamenhof (subtena kotizo aldone al membrokotizo)
PT: Patrono de TEJO: 3-oblo de MJ (ricevas Kontakto kaj TEJO Tutmonde)
DM: Dumviva Membro: 25-oblo de MA (ricevas dumvive la samon kiel MA)
DMJ: Dumiva Membro kun Jarlibro: 25-oble de MJ (ricevas dumvive la samon kiel MJ)

Kiel individuaj membroj de TEJO (MJ-T aŭ MA-T) por 2008 estos registritaj tiuj individuaj membroj de UEA, kiuj estos malpli ol 30-jaraj la 1-an de januaro 2008 (t. e. kiuj naskiĝis en 1978 aŭ poste). Ankaŭ Dumvivaj Membroj samtempe membras en TEJO, dum ili estas malpli ol 30-jaraj.
Eblas aboni ankaŭ la revuon TEJO Tutmonde sen membreco en TEJO. La abonprezo estas duono de la MJ-kotizo por la koncerna lando. Oni povas pagi pere de la perantoj de UEA, aŭ rekte al UEA per ĝiro al ĝia banka aŭ poŝta konto, per ĉeko aŭ poŝtmandato, aŭ per kreditkarto.



Saluton... Mi estas Ĉarli!

Ĵenja Amis, Ukrainio/Usono

"Nu, diru, ***Piiiiiiuuu-bluuuŝŝŝ!!!*** **– petas la viro. El la buŝo – pardonu, beko! – de la mez-granda verda birdo eliras** ***piiiiuuu-kkkĥĥĥ*****... La viro al-donas: "Li bone lernis la** ***piu*****-parton, sed la** ***bluŝ*****-a parto ankoraŭ ne rezultas ĝuste". Tio tute ne ĝenas Ĉarli-n. Li decidas, ke li ekzercos sin pri** ***bluŝ!*** **poste, kaj komencas kanti iun kanton, dum li estas centro de atento de la novaj aŭskultantoj.**

Ĉarli estas juna 30-jaraĝa papago. Kune kun multaj aliaj birdoj, li loĝas... ne, ne en la besto-ĝardeno, sed en la loko, kie vi eble ne atendos vidi dekojn da papagoj: en manĝejo en la urbo-centro de Atlanto! Tiu ĉi manĝejo proponas sanajn manĝaĵojn, kaj la birdoj estas la ĉefa el ĝiaj interesaĵoj. La manĝejo havas ankaŭ multajn plantojn – fakte, oni apenaŭ povas vidi la mal-altan konstruaĵon malantaŭ ĉiuj plantoj kaj floroj. Jen alia interesa afero – oni akvumas la plantojn nur per reuzita akvo kaj pluvakvo.

Ĉiuj birdoj en tiu loko estas birdoj, kiujn oni prenis de best-savejoj. En iuj kazoj la mastroj prenis la birdon sen kompreni, kiom da tempo kaj laboro necesas por bone pri-zorgi ilin. En aliaj kazoj, la mastroj mortis – ja iuj papagoj vivas longe: iuj eĉ pli longe ol homoj! Ekzemple, la speco de Ĉarli ofte vivas 100 jarojn!

La birdoj en ĉi tiu manĝejo fartas bone. Kvankam la ĉefan parton de la tago ili estas en la **kaĝoj**, oni unufoje tage lasas ilin liberaj por ekzerci la flugilojn, "**duŝi**" sin kaj simple resti iom da tempo kun la homoj kaj aliaj birdoj. Fakte, estis ĝuste dum unu el tiaj "ekzerco-tempoj", kiam ni renkontis Ĉarli-n kaj kelkajn el liaj amikoj. Mi proponis al Ĉarli bananon (jes, oni povas trovi en mia dorso-sako kion ajn!) – kaj li ĝoje akceptis ĝin. Kiel evidentiĝis, li prenis ĝin ne por manĝi – sed por ludi. Li prenis pecojn de banano kaj ĵetis ilin sur la plankon, kaj kun plezuro rigardis ilian liberan falon.

La blanka kaj bela Madonna estas 10-jaraĝa **kakatuo** kun grandaj nigraj okuloj. Mal-simile al Ĉarli, ŝi ne estas aparte parolema aŭ kantema, sed ŝi estas el-stare dancema! La 18-monata multkolora **arao** Kajra ankoraŭ estas tro eta por paroli, kaj ŝi ial rememorigas al mi adoleskantan knabinon, kiu jam ne plu estas infano kaj ankoraŭ ne iĝis vera plenkreskulo. Ankaŭ ŝi kun ĝojo akceptis la bananon, sed la duono de ĝi tuj falis sur la plankon. La birdo ŝajne malĝojiĝis pri sia mal-lerteco kaj kvazaŭ volis diri "Ne ridu de mi!"

Ni restis ĉe la papagoj iom da tempo por ludi kun birdoj kaj paroli kun la birdo-prizorganto. Li estis afabla homo kaj plezure respondis ĉiujn niajn demandojn. Estis bone videble, ke li tre amas ĉiujn birdojn. Mi rakontis al li pri papago, pri kiu mi legis artikolon en scienca revuo: li scipovis ne simple ripeti sonojn de la homoj, sed ankaŭ sciis la signifojn de pluraj vortoj, kapablis trovi la diferencojn inter koloroj kaj formoj de objektoj, ĝuste respondis facilajn demandojn kaj eĉ kreis novajn vortojn per kunmetado de aliaj vortoj. Tio tute ne mirigis lin – ja papagoj estas elstare saĝaj birdoj. Li nur aldonis: "Nu, se tiuj ĉi estaĵoj dum sia longa historio lernis, kiel flugi, kaj ni ĝis nun ne povas tion fari sen eluzi ĉiujn rimedojn de nia planedo, ni ankoraŭ devas multon lerni de ili..."

arao – speco de papago (sube maldekstre)
duŝi sin – lavi sin per falanta akvo
kaĝo – portebla birda loĝejo
kakatuo – speco de papago (sube dekstre)



